ГЛАВНОЕ АВТОБРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КРАСНОЙ АРМИИ

Д 21
241

РУКОВОДСТВО
по войсковому ремонту СРЕДНЕГО И ЛЕГКОГО
ТАНКА М-3

Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны
1 9 4 3

Руководство по ремонту танков М-3 средний и М-3 легкий составлено на основании данных по танку М-3 средний.

Все ремонтные и номинальные размеры и цифровые данные по деталям и агрегатам относятся к ремонту танка М-3 средний. Цифровых данных, как ремонтных, так и номинальных, для танка М-3 легкий в данном руководстве не приведено.

Так как метод ремонта танка М-3 легкий не отличается от метода ремонта танка М-3 средний, то можно пользоваться описательной частью данного руководства и при производстве ремонта агрегатов и деталей танка М-3 легкий.

2014080218

Под наблюдением редактора *Змия П. Н.*

Г110384. Подписано к печати 1.5.43. Объем 3 1/8 п. л.
Уч.-авт. л. 3,9. В 1 п. л. 53 000 тип. зн. Зак. 266.

1-я типография Управления Воениздата НКО
им. С. К. Тимошенко

РУКОВОДСТВО
ПО ВОЙСКОВОМУ РЕМОНТУ СРЕДНЕГО И ЛЕГКОГО ТАНКА М-3

18754-43.
781
241
Н72

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

1. Все узлы и детали, поступающие на сборку, должны быть очищены от грязи, трущиеся поверх-

ИСПРАВЛЕНИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ВОЙСКОВОМУ РЕМОНТУ СРЕДНЕГО И ЛЕГКОГО ТАНКА М-3

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
19	9 снизу	(0,02″)	(0,002″)
41	12 сверху	проводов	трубопроводов
41	13 „	провода	трубопроводы
70	18 „	12 ниток на $1^1/_2$″	$1^1/_2$″

Заказ 266

7. Все вскрытые полости двигателя (места крепления карбюратора, бензонасоса, генератора, стартера и др.) должны быть закрыты заглушками. Концы снятых трубок должны быть закрыты деревянными пробками или обвязаны бумагой.

Руководство по ремонту танков М-3 средний и М-3 легкий составлено на основании данных по танку М-3 средний.

Все ремонтные и номинальные размеры и цифровые данные по деталям и агрегатам относятся к ремонту танка М-3 средний. Цифровых данных, как ремонтных, так и номинальных, для танка М-3 легкий в данном руководстве не приведено.

Так как метод ремонта танка М-3 легкий не отличается от метода ремонта танка М-3 средний, то можно пользоваться описательной частью данного руководства и при производстве ремонта агрегатов и деталей танка М-3 легкий.

Под наблюдением редактора *Змия И. Н.*

Г110384. Подписано к печати 1.5.43. Объем $3^1/_8$ п. л.
Уч.-авт. л. 3,9. В 1 п. л. 53 000 тип. зн. Зак. 266.

1-я типография Управления Воениздата НКО
им. С. К. Тимошенко

РУКОВОДСТВО
ПО ВОЙСКОВОМУ РЕМОНТУ СРЕДНЕГО И ЛЕГКОГО ТАНКА М-3

18754-43.
781/241
Н72

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

1. Все узлы и детали, поступающие на сборку, должны быть очищены от грязи, трущиеся поверхности — от коррозии.

2. При разборке узлов танка крепёжные детали, годные к дальнейшему употреблению, должны устанавливаться на место во избежание их утери или перепутывания.

3. Шплинты, шплинтовочная проволока и кольца поршневого пальца никогда не должны быть использованы вторично.

4. Все трущиеся поверхности деталей должны быть очищены перед монтажем от старой смазки и смазаны маслом или солидолом в зависимости от того, где данная деталь устанавливается.

5. Все гайки, ниппели и другие резьбовые детали (кроме особо оговорённых) должны быть плотно затянуты и зашплинтованы.

6. Все шплинты должны плотно сидеть в отверстиях и не выступать над прорезью гаек. Концы шплинтов должны быть разведены по оси болта и загнуты — один конец на болт, другой на гайку.

7. Все вскрытые полости двигателя (места крепления карбюратора, бензонасоса, генератора, стартера и др.) должны быть закрыты заглушками. Концы снятых трубок должны быть закрыты деревянными пробками или обвязаны бумагой.

8. При разборке узлов обращать особое внимание на метки, имеющиеся на деталях для облегчения сборки.

9. Затяжку гаек нужно производить постепенно и равномерно.

Если деталь крепится несколькими гайками, затяжку всех гаек производить сразу на 1/3 затяжки, затем на 2/3 и после на полную затяжку.

При подводе корончатой гайки под отверстие для шплинта не ослаблять гайку, если прорезь не совпадает с отверстием, а подтягивать гайку к следующему отверстию.

10. Посадка подшипников качания должна производиться при помощи приспособлений (пресса, насадок и втулок). Запрещается ударять чем-либо по сепаратору.

11. Подшипники должны быть насажены без перекосов и после запрессовки должны иметь лёгкий ход.

12. Перед установкой подшипники должны быть проверены. Не допускается разрушение шариков и роликов, сепараторных колец, шелушение беговых дорожек и шариков.

13. Мойку деталей двигателя производить только в газолине или керосине.

14. Делать какие-либо пометки на деталях керном или электропротравливанием *категорически воспрещается.*

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Характерные неисправности двигателя

1. Поломка пружин клапанов, поломка или износ поршневых колец, неплотность прилегания клапанов к их сёдлам, обгорание головки клапана или нагар, износ цилиндра, нагар на головке пор-

шня, разработка направляющих втулок клапанов или износ стержня клапана.

Все эти неисправности вызывают ослабление компрессии двигателя. Двигатель с трудом заводится и работает с перебоями — теряет мощность.

Для устранения этих неисправностей двигатель необходимо вынуть из танка и произвести разборку отдельных узлов и агрегатов.

а) Пружины клапанов с трещинами, надломами или потерявшие упругость необходимо заменить. Для замены пружины клапана необходимо разобрать клапанный механизм.

б) Поршневые кольца, поломанные или изношенные до зазора в стыке более 0,79 мм, при посадке их в цилиндр на глубину 12—13 мм, подлежат замене. Для замены поршневых колец необходимо снять цилиндр.

в) Клапаны цилиндров с нагаром и неплотной посадкой в их сёдла подвергаются очистке и притирке к сёдлам.

Для удаления нагара с головки клапана и для притирки клапанов к седлу необходимо снять цилиндр.

г) Цилиндр с износом более 0,25 мм (по диаметру) или до зазора более 0,889 мм (между юбкой поршня и цилиндром) подлежит замене после снятия и замера их (рис. 1 и 2).

Цилиндр с задирами или рисками подвергается проточке или шлифовке при условии, что зазор между юбкой и поршнем останется в пределах 0,584—0,889 мм, а диаметр цилиндра увеличится не более чем на 0,25 мм.

д) Поршень с нагаром на головке подвергается чистке. Для очистки нагара необходимо снять цилиндр и поршень.

е) Цилиндр, у которого направляющая втулка клапана износилась до зазора (между штоком

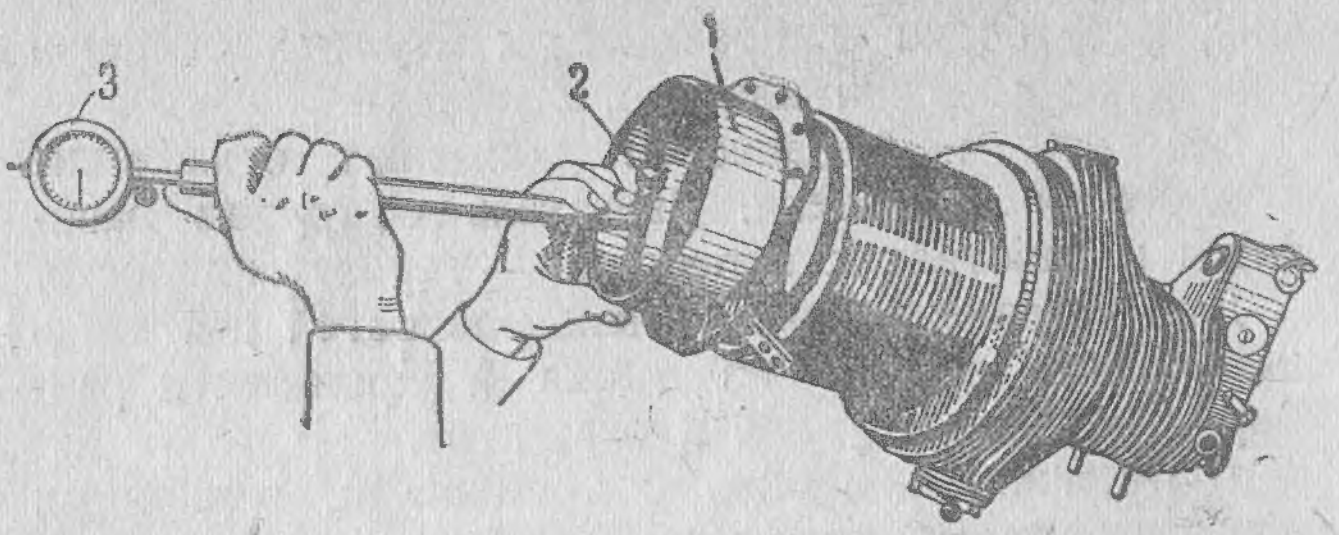


Рис. 1. Замер диаметра цилиндра при помощи штихмаса с индикатором:
1 — цилиндр; *2* — штихмас; *3* — индикатор

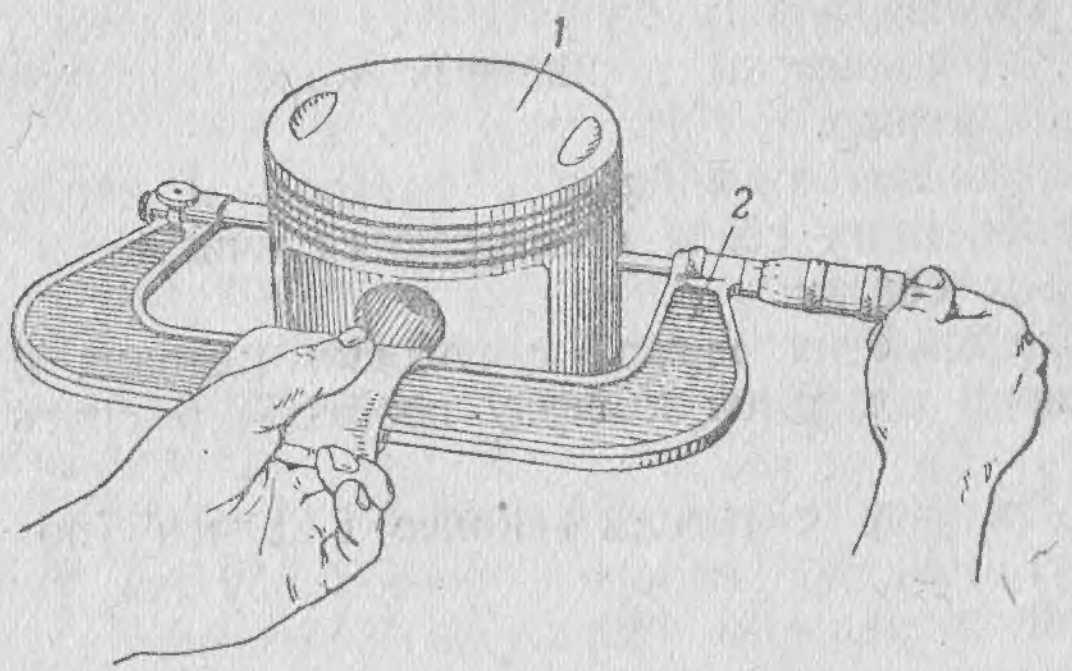


Рис. 2. Замер диаметра поршня при помощи микрометра:
1 — поршень; *2* — микрометр

клапана и направляющей втулкой его) у всасывающего клапана более 0,152 мм, у выхлопного — 0,254 мм, подлежит замене.

Цилиндр также заменяется при обгорании седла выхлопного клапана или сработке седла клапана по ширине до одинаковых размеров с шириной рабочей фаски клапана.

Замена гнезда клапана не производится из-за сложности снятия и установки его.

После каждой разборки клапанного механизма необходимо отрегулировать зазоры у клапанов.

2. Разрушение подшипников коленчатого вала, обрыв прицепных шатунов, поломка приводов нагнетателя и привода к агрегатам двигателя.

Эти неисправности вызывают резкие стуки в двигателе. Двигатель будет перегреваться, появляется тряска его, двигатель отказывает в работе.

При этих неисправностях двигатель необходимо снять с танка и отправить в ремонт на ремонтную базу или завод, так как разборка и сборка коленчатого вала, приводов и шатунов очень сложны, требуют применения специального инструмента и приспособлений, а также нагревательной печи.

3. Трещины коромысел, срыв или забоины резьбы регулировочного болта коромысла.

Коромысла с трещинами и регулировочные болты с забоинами резьбы заменяются новыми. Для их замены необходимо разобрать клапанный механизм, а после замены произвести регулировку зазора клапана.

Снятие и установка двигателя

Двигатель должен быть вынут из танка и установлен в танк в сборе с главным фрикционом, траверсами крепления двигателя к опорам и узлами: зажигания, электрооборудования и питания (магнето, генератором, стартером, карбюратором, бензо- и маслонасосами).

После выемки заменяемого двигателя надо снять траверсы крепления двигателя к опорам и главный

фрикцион для установки их на новый двигатель.

Выемка двигателя и установка производятся при помощи специального приспособления — планки с тросами (рис. 3) для предохранения от поломок или вмятин трубопроводов, кожуха вентилятора и других деталей.

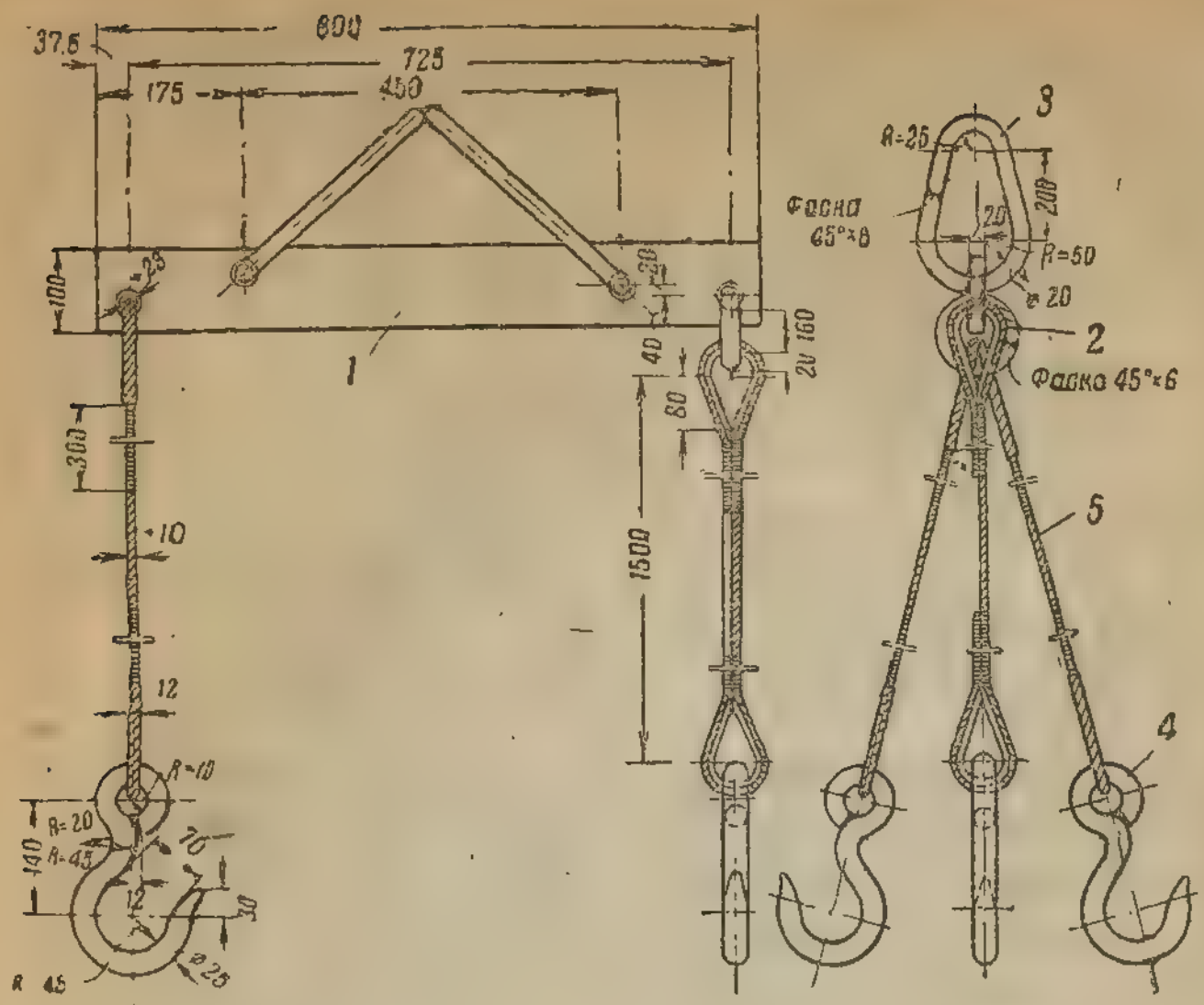
Перед выемкой двигателя должны быть закрыты все масло- и бензокраны и провода, а аккумуляторы должны быть отключены.

Для снятия двигателя необходимо разбронировать верх машины (снять два верхних броневых листа и решетку), открыть подмоторный смотровой и кормовой люки и снять воздухоочистители. Отсоединить масло- и бензопроводы, обозначив их для последующей правильной сборки, и закрыть все отверстия трубопроводов деревянными пробками для предохранения от попадания в них воды и грязи. Снять верхние раструбы огнетушителей с опорными кронштейнами, расположенными над главным фрикционом, и трубку сапуна картера, разъединив стык её из боевого отделения. Отсоединить выхлопные трубы от огнетушителей, сдвинув натяжной хомутик и отсоединив поддерживающий кронштейн от рамы двигателя.

Снять верхнюю половину перегородки над вентилятором и разъединить соединительные фланцы карданного сочленения в моторном отделении. Снять крышку распределительной коробки и отсоединить электропровода, сделав на них метки для правильности подсоединения при сборке.

Отсоединить привод тахометра, трубопровод аэротермометра масла и тягу регулировки подачи топлива от карбюратора.

Отсоединить переднюю опору крепления двигателя (трубу) и подвесить двигатель при помощи подъёмного бруса и тросов (см. рис. 3).



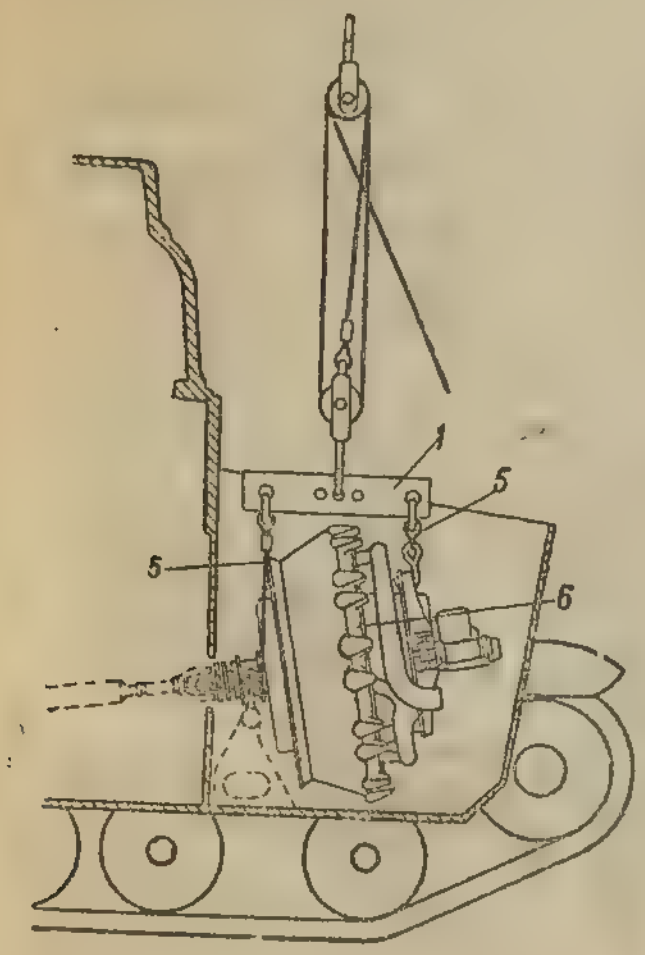


Рис. 3. Приспособление для выемки двигателя из танка:

1 — планка; *2* — кольцо; *3* — серьга; *4* — крюк; *5* — трос; *6* — двигатель

Отсоединить конец провода «массы» (левая сторона) от задней опоры крепления двигателя, отсоединить кронштейны задней опоры крепления двигателя и вынуть двигатель при помощи тали.

Установка двигателя производится в последовательности обратной снятию с соблюдением следующих требований:

1. Все масло-, бензо- и электропровода должны быть установлены так, чтобы не было вибрации и износа (потёртостей).

2. При постановке маслопроводов избегать острых изгибов.

3. Соединения масло- и бензопроводов затягивать доотказа.

4. При подсоединении маслофильтра «Куно» не перепутать маслопроводов. Линия (маслопровод) с надписью «OIL OUT» от двигателя должна быть присоединена к соединению, помеченному буквами «IN» на фильтре, а линия от соединения фильтра с меткой «OUT» должна быть подсоединена к маслобаку.

5. К выходному штуцеру бензонасоса должен подсоединяться трубопровод от карбюратора, а перепускная линия должна быть отведена назад в топливный бак.

6. Все линии предварительной заливки бензина при запуске должны быть укреплены от вибрации и перетирания.

7. Соединить провода магнето на «массу» с соответствующими точками «R.MAG.» и «L.MAG.» на выключателе зажигания. Точки, имеющие пометки (на выключателе) «Grd», должны быть соединены с картером двигателя.

8. Все провода должны быть закреплены зажимами в определённых местах для предотвращения их износа и, как следствие износа, короткого замыкания.

Частичная разборка и сборка двигателя для снятия цилиндра и поршня

Для разборки двигатель необходимо уложить ободом кожуха цилиндров (носком вниз) на раздвижные козлы или на два бревна.

Перед разборкой двигателя необходимо снять карбюратор, магнето, стартер, генератор, масло- и бензопомпы и регулятор.

Дальнейшую разборку производить в следующей последовательности:

1. Отсоединить и снять выхлопные патрубки.
2. Отсоединить и снять кронштейн крепления двигателя в танке.
3. Снять крышки коробок клапанных механизмов, коромысла, штанги толкателей. При снятии коромысла необходимо провернуть коленчатый вал до полного закрытия клапана снимаемого коромысла.
4. Снять кожухи штанг толкателей.
5. Специальным съёмником сжать пружины клапанов, вынуть сухари и снять пружины клапанов.
6. Отсоединить и снять всасывающие патрубки, предварительно разъединив трубки впрыска бензина при запуске.

Для снятия всасывающих патрубков необходимо ослабить гайки сальников.

7. Отсоединить провода от свечей и вывернуть свечи специальным ключом.
8. Отвернуть болты держателей проводов свечей в кожухах цилиндров и снять кожухи, предварительно отстегнув их застёжки. При снятии на кожухах поставить номера цилиндров, с которых они были сняты, чтобы не перепутать их при сборке двигателя.
9. Уложить двигатель носком коленчатого вала вверх и снять главный фрикцион.

10. Вынуть серьги из поперечной трубы крепления двигателя, отъединить крышку крепления поперечной трубы и снять трубу.

11. Отъединить болты крепления кожуха цилиндров к головкам цилиндров и снять кожух.

12. Отъединить маслопровод и снять маслоотстойник.

13. Снять цилиндры, отвернув гайки крепления их к картеру.

После снятия цилиндра установить направляющую шатуна на нажимные штифты для предотвращения ударов поршня о смежные цилиндры и шатунов о картер. Цилиндр снимать осторожно, чтобы не повредить резинового кольца.

14. Снять стопорные кольца поршневого пальца, палец и поршень с поршневыми кольцами и произвести замеры поршневых колец (рис. 4),

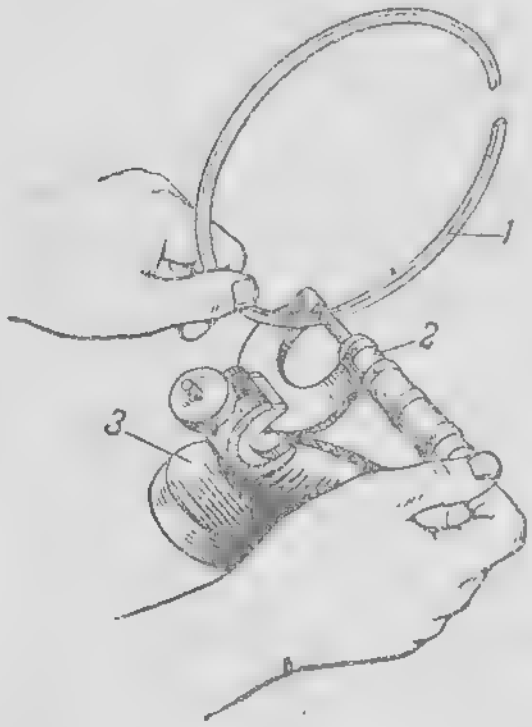


Рис. 4. Замер высоты поршневого кольца при помощи микрометра:

1 — поршневое кольцо; *2* — микрометр; *3* — подставка к микрометру

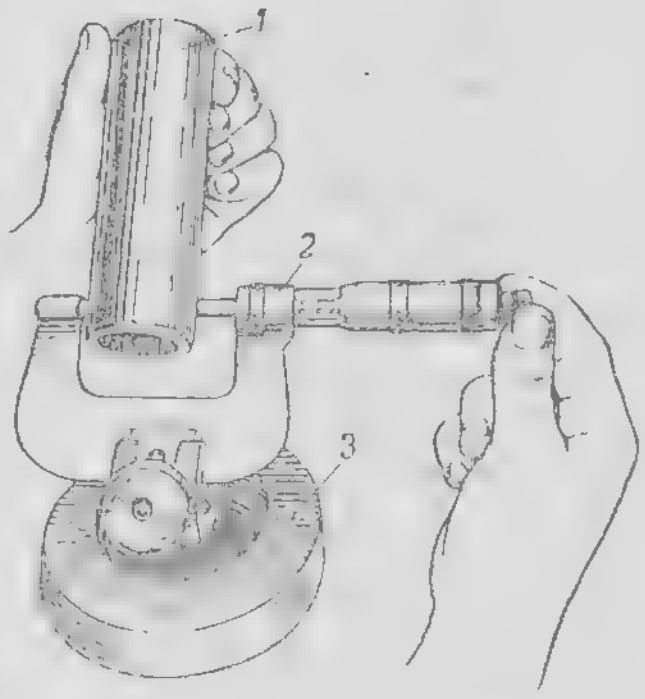


Рис. 5. Замер диаметра поршневого пальца при помощи микрометра:

1 — поршневой палец; *2* — микрометр; *3* — подставка к микрометру

пальцев (рис. 5) и бобышек поршня (рис. 6).

15. Со снятого цилиндра вынуть клапаны и, если они исправны, привязать к каждому клапану табличку с номером цилиндра, с которого они сняты.

Сборка двигателя производится в последовательности, обратной разборке, с соблюдением монтажных зазоров, указанных в таблице монтажных и допустимых зазоров по двигателю «Райт» (см. приложения), и с выполнением следующих требований:

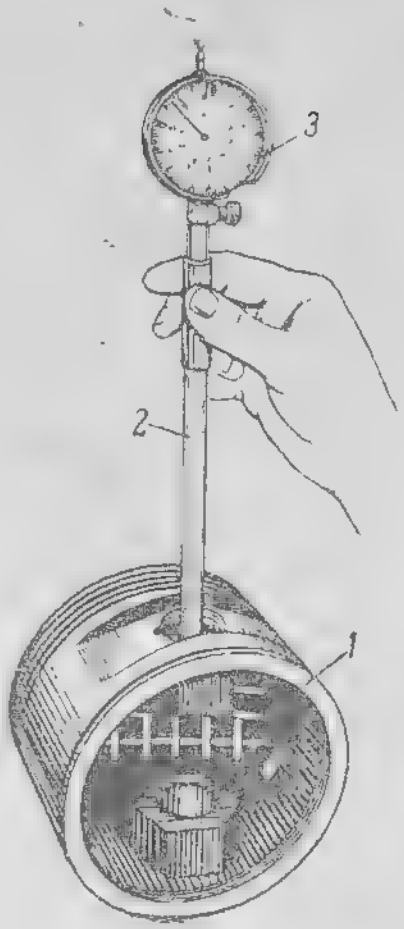


Рис. 6. Замер внутреннего диаметра бобышек поршня при помощи штихмаса с индикатором:

1 -поршень; *2*—штихмас; *3* —индикатор

1. Масляные отверстия деталей должны быть чисты и продуты сжатым воздухом. Заусенцы и острые углы должны быть устранены острым шабером или мелким наждачным камнем.

2. Все шпильки со срезанной или забитой резьбой должны быть вывернуты, резьба в отверстиях прогнана метчиком и после выполнения этих работ установлена новая шпилька.

3. При сборке не оставлять незатянутыми гайки и болты. Всегда надо доводить до конца каждый процесс сборки.

4. Под установочные фланцы цилиндров перед установкой их на место обязательно надо уложить резиновые прокладки (маслоотражательные кольца) новые, а если таковых не имеется, то уложить старые прокладки, не имеющие надрывов и разъеданий.

5. Перед сборкой все трущиеся детали необходимо смазать моторным маслом, так как масляный насос начинает работать только после нескольких оборотов двигателя.

6. Гайки болтов и шпилек затягивать до необходимого натяжения.

Дотяжку гаек под шплинтовку разрешается производить только вперёд (завинчивать) от ¼ до ⅓ оборота.

7. Канавки поршневых колец на поршне должны быть очищены от нагара, а масляные отверстия прочищены и продуты сжатым воздухом.

8. Компрессионные кольца должны быть установлены вверх (в сторону к головке поршня) стороной с меткой «top» (верх); при такой установке колец сокращается время приработки их к цилиндрам. Кольцо имеет разные диаметры по ширине. Низ имеет больший диаметр, чем верх. При установке старых колец определить верх и низ можно по разнице в износах. Низ будет иметь более острый угол и более блестящую поверхность, чем верх кольца.

9. Шайбы под свечи ставить только с комплекта, присланного с двигателем. При отсутствии шайб в комплекте разрешается ставить шайбы цельномедного типа толщиной в 1,73—2,40 мм (0,068÷÷0,095″).

10. Поршень соединять с шатуном, чтобы сторона поршня с выбитым номером была обращена к передней части двигателя.

11. При установке цилиндра на поршень для сжатия поршневых колец необходимо пользоваться обжимкой поршневых колец (рис. 7).

12. При постановке пружин клапанов для сжатия их необходимо пользоваться съёмником, применяемым для сжатия пружин при их снятии.

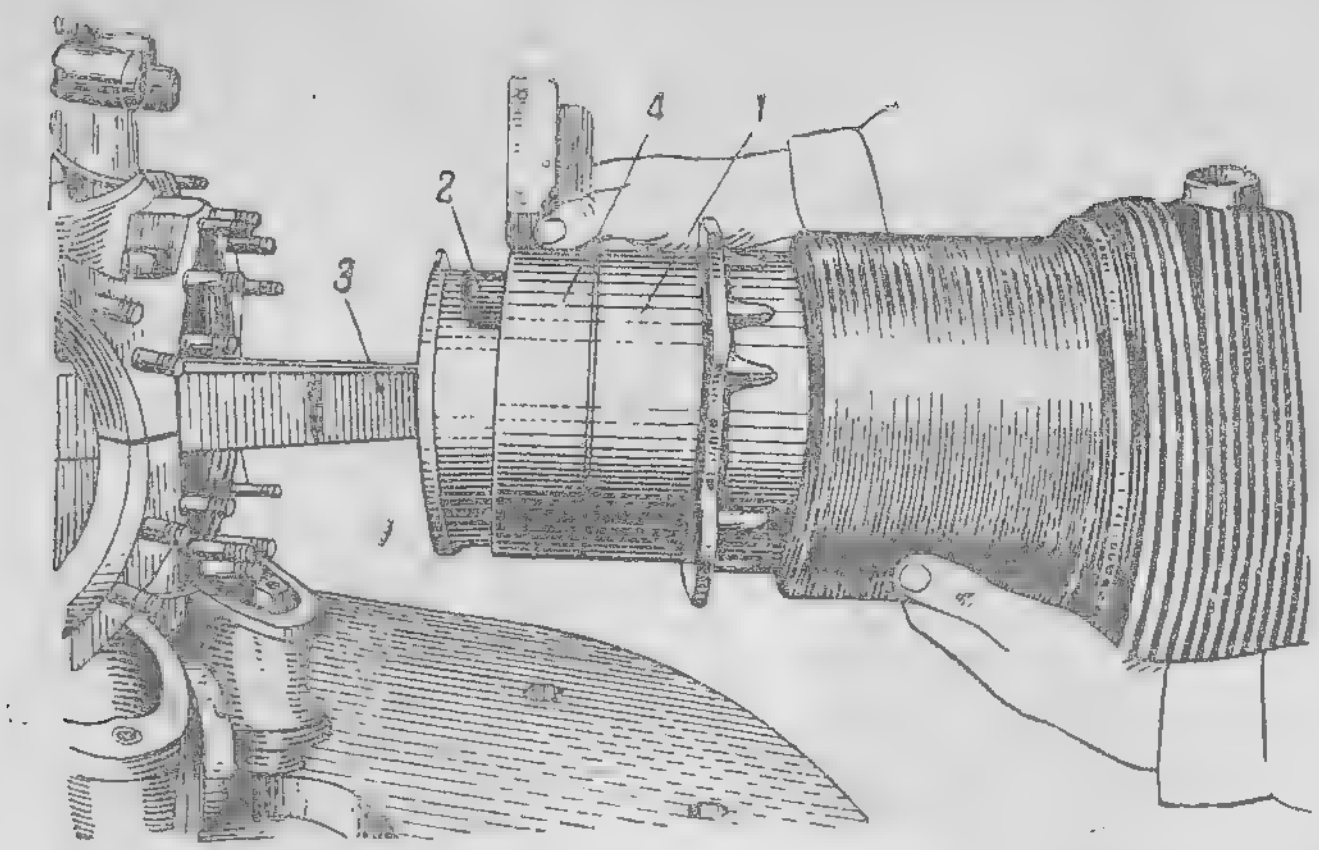


Рис. 7. Установка цилиндра на поршень с применением обжимки поршневых колец:

1 — цилиндр; *2* — поршень; *3* — шатун; *4* — обжимка поршневых колец

13. Гайку оси коромысла затягивать с таким расчётом, чтобы обоймы подшипников не вращались. В противном случае будут изнашиваться стенки коробки клапанного механизма.

Если затяжка гайки оси коромысла вызывает защемление подшипника, это значит, что подшипник неисправен или загрязнён. Такой подшипник необходимо снять, промыть и осмотреть, при повторении защемления — заменить.

14. Перед установкой старые и новые пружины клапанов необходимо проверить на упругость под нагрузкой. Пружины клапанов должны иметь высоту:

Наружная пружина	—34,04 мм, под нагрузкой . . .	34,47	кг
„ „	—48,26 „ „ „	19,43	„
Промежуточная пружина	—35,56 мм, под нагрузкой	25,51	„
„ „	—49,78 „ „ „	14,04	„
Внутренняя пружина	—33,53 „ „ „	13,79	„
„ „	— 49,95 „ „ „	7,96	„

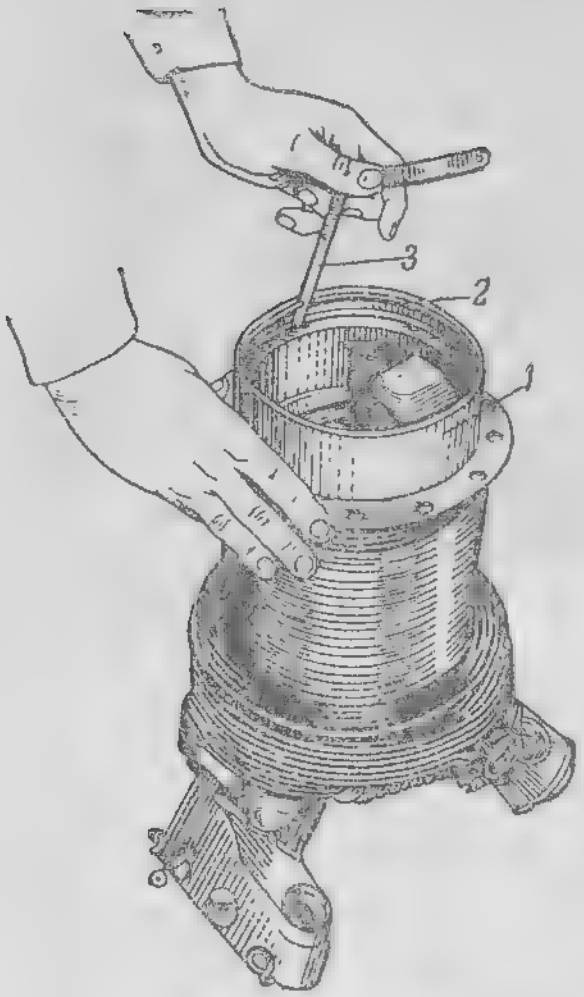


Рис. 8. Замер зазора в стыке поршневого кольца при посадке его в цилиндр при помощи щупа:
1 — цилиндр; *2* — поршневое кольцо; *3* — щуп

15. Новое поршневое кольцо должно иметь зазор в стыке 0,635—0,787 мм при посадке его в цилиндр на глубину 12—13 мм (рис. 8).

16. Зазор между юбкой поршня и цилиндром при сборке должен быть равным 0,584—0,889 мм.

17. При установке клапанов зазор между направляющими и штоками клапанов должен быть равным:

У всасывающего клапана	0,064—0,152 мм
У выхлопного клапана	0,130—0,254 „

Замеры производить штихмасом и микрометром, как показано на рис. 9 и 10.

18. Ширина клапанного гнезда цилиндра должна быть приблизительно на 0,8 мм ($^1/_{32}$″) меньше, чем ширина рабочей фаски клапана.

19. Перед установкой поршня в цилиндр поршневые кольца развести так, чтобы их стыки не находились на одной линии.

20. Цилиндр устанавливать номером, выбитым на фланце, к носку картера.

Удаление нагара с головки клапана и притирка клапанов

Нагар удаляется при помощи керосина и алюминиевого скребка или лопаточки из твёрдого дерева.

Головку клапана, на которой имеется нагар, смачивают керосином, а затем размягчённый нагар счищают лопаткой до появления металлического блеска. После удаления нагара клапан промывают в чистом керосине и обдувают сжатым воздухом.

При удалении нагара запрещается применять железные лопатки, зубила или отвёртки. Ни в коем случае не прибегать к напильнику или наждачным и песочным камням.

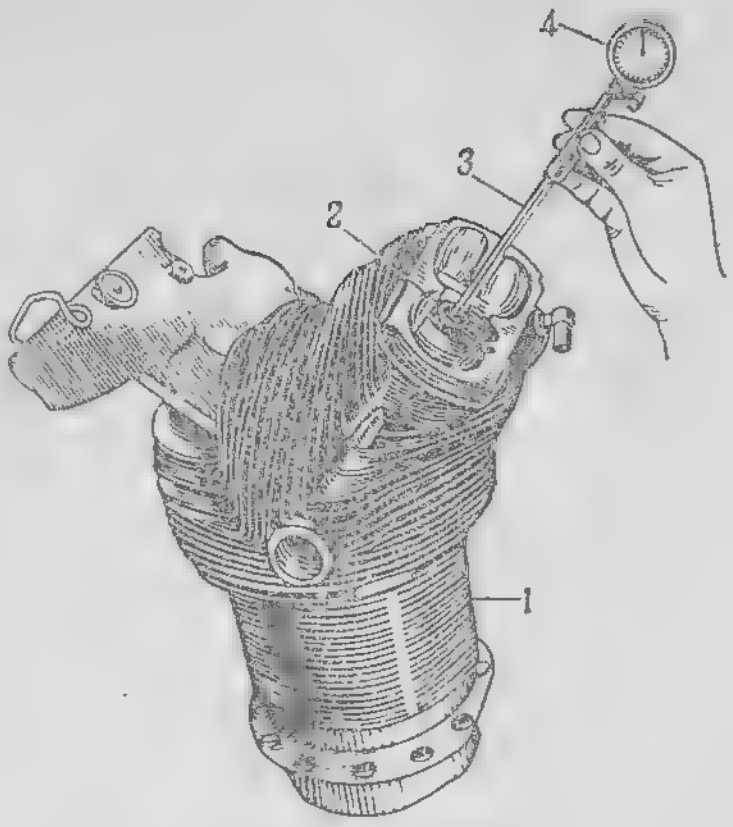


Рис. 9. Замер внутреннего диаметра направляющей клапана цилиндра при помощи штихмаса с индикатором:

1 — цилиндр; *2* — направляющая клапана; *3* — штихмас; *4* — индикатор

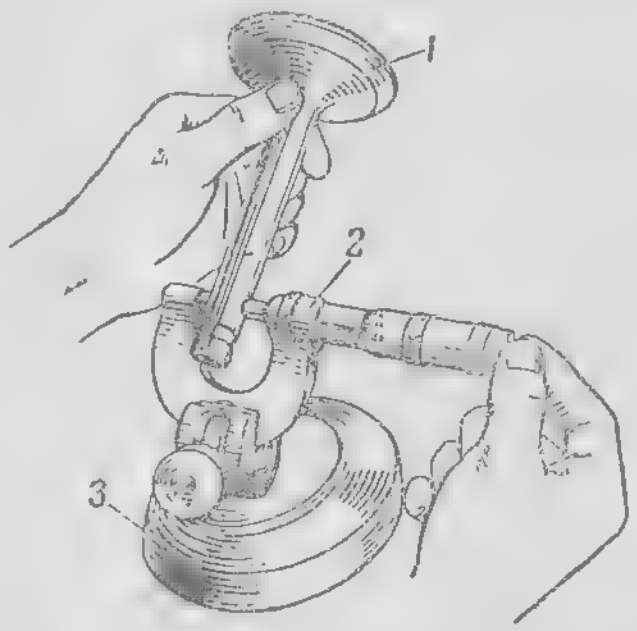


Рис. 10. Замер диаметра штока клапана при помощи микрометра:

1 — клапан; *2* — микрометр; *3*—подставка к микрометру

Промытый и обдутый сжатым воздухом клапан необходимо притереть по его гнезду в цилиндре.

Для притирки клапанов применяется специальная притирочная паста и специальное приспособление — ключ, служащий для захвата стержня клапана при притирке.

При притирке клапана на рабочую поверхность фаски клапана наносится равномерный слой пасты. Пасту наносить осторожно во избежание попадания её на шток клапана. Пасту, попавшую на шток клапана, необходимо удалить перед установкой его в направляющую для притирки по гнезду. На конец штока клапана, вставленного в направляющую, закрепить специальное приспособление — ключ — и начать притирку.

Притирку клапана производить колебательными движениями, часто отрывая его от седла и вращая относительно оси до момента прекращения хруста притирочной пасты.

Как только хруст прекратился, клапан необходимо вынуть, промыть в чистом керосине, а также удалить пасту с седла клапана. После промывки продуть притираемые поверхности и направляющую клапана сжатым воздухом, нанести тонкий слой свежей пасты на рабочую поверхность фаски клапана и продолжать притирку до плотного прилегания клапана к седлу. Плотность прилегания клапана к седлу цилиндра определяется по ровному серому цвету на фаске клапана и по тёмному бронзовому цвету на седле клапана. Затем вынуть клапан, промыть клапан и цилиндр чистым керосином для удаления притирочной пасты и продуть их сжатым воздухом.

Качество притирки клапанов проверяется ещё и на герметичность. Притёртые клапаны вставить

в цилиндр и на них укрепить клапанные пружины. Цилиндр уложить на стол патрубками вверх, протереть насухо клапаны со стороны камеры сгорания, налить чистого керосина в патрубок до фланца и держать цилиндр в таком положении 10 минут. Осмотреть клапаны со стороны камеры сгорания на отсутствие подтеканий (просачивания) керосина. При обнаружении подтекания — снова притереть клапаны.

При отсутствии подтекания притирку клапанов считать удовлетворительной.

Удаление нагара с головки поршня производится аналогичным способом.

Установка распределения

На носок коленчатого вала надеть распределительный диск и укрепить стрелку на двух передних шпильках 1-го цилиндра. На диске отметить положение верхней мёртвой точки (В.М.Т.) 1-го цилиндра.

Установить в обоих клапанах 1-го цилиндра зазор в 1,8 мм (0,07″).

Прижать пальцем ролик коромысла к штоку всасывающего клапана 1-го цилиндра и проворачивать коленчатый вал в направлении нормального вращения.

Как только на пальце почувствуется движение ролика, вращение коленчатого вала прекратить, отпустить гайку на заднем конце болта вала стартера и болт выжать отвёрткой вперёд, чтобы вывести из зацепления шлицы на переднем конце болта.

Затем отвернуть коленчатый вал двигателя до показания стрелкой на диске деления 5° до В.М.Т.,

т. е. поршень 1-го цилиндра не доходит до В.М.Т. на 5°. Болт посадить на место и гайку затянуть.

После этого коленчатый вал провернуть до начала открытия клапана.

Если при этом стрелка на распределительном диске покажет снова 5° до В.М.Т., то гайку болта зашплинтовать и распределение считать установленным, после этого установить зазоры в клапанах равными 0,25 мм (0,01″).

Допустимое отклонение в распределении должно быть в пределах ±2°, т. е. всасывающий клапан может открыться за 3° или 7° до В.М.Т., а выхлопной клапан может закрыться за 2° до В.М.Т. или через 2° после В.М.Т.

Регулировка зазора у клапанов

После каждой смены штанги толкателя, установочного винта, коромысла необходимо проверить зазор между роликом коромысла и штоком клапана. Зазор должен быть равным 0,25 мм.

При несоответствии зазора этому размеру необходимо произвести регулировку зазора между роликом коромысла и штоком клапана (рис. 11).

Для регулировки необходимо:

1. Провернуть коленчатый вал заводной рукояткой до момента полного закрытия клапанов 1-го цилиндра, т. е. пока поршень не дойдёт до В.М.Т. (начало рабочего хода).

2. Ослабить зажимной винт установочного винта на коромысле.

3. Проворачивая установочный винт в нужную сторону, установить зазор между роликом коромысла и штоком клапана равный 0,25 мм. Замер производить щупом.

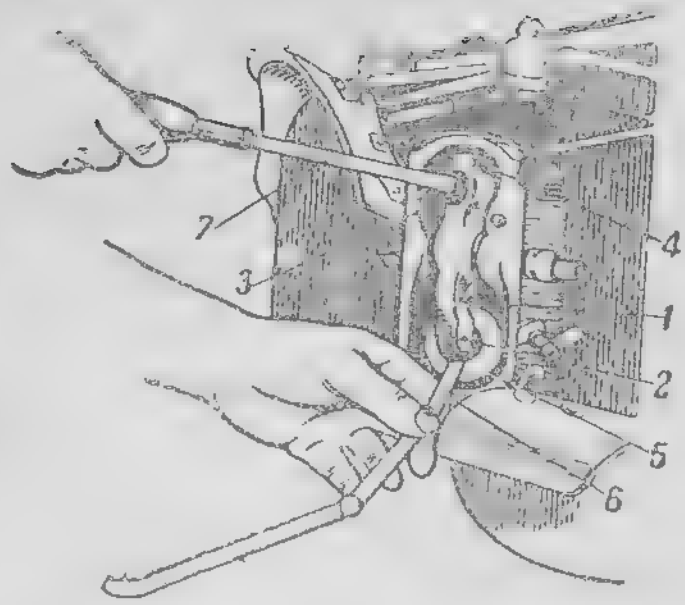


Рис. 11. Регулировка зазора между роликом коромысла клапана и штоком клапана при помощи отвёртки и щупа:

1 — коромысло; *2* — ролик коромысла; *3* — регулировочный (установочный) винт; *4* — зажимной винт; *5* — шайба пружины клапана; *6* — щуп; *7* — отвертка

4. У восьми верхних коромысел проверить положение масляных отверстий на установочном винте, обозначенных метками (кружками) на плоскости установочного винта. Все они должны находиться вне прорези коромысла. Метка, ближайшая к прорези коромысла, должна отстоять от края прорези на расстоянии не менее 2,3 мм (3/32″). Это будет указывать на то, что все масляные отверстия на установочном винте перекрыты.

Если одна из меток после регулировки будет выступать за установленный предел, установочный винт необходимо повернуть в его правильное положение и только после этого затянуть установочный винт зажимным винтом. Максимальное отклонение от нормального зазора при проворачивании установочного винта составляет примерно 0,05 мм (0,02″).

5. После затяжки установочного винта проверить зазор щупом, чтобы иметь уверенность в том, что зазор не нарушился.

6. Если были сняты все цилиндры или проводилась установка распределения — проверку и регулировку клапанов производить, начиная с 1-го цилиндра по порядку работы цилиндров: 1—3—5—7—9—2—4—6—8.

РЕМОНТ БЕНЗОНАСОСА

Характерная неисправность бензонасоса — износ коловратной пластины, определяемый по недостаточной подаче топлива в карбюратор, вследствие чего двигатель работает с перебоями и не развивает полной мощности. Устраняется неисправность путём замены бензонасоса.

Смена бензонасоса. Для смены бензонасоса необходимо отъединить входной и выходной бензопроводы, отвернуть болты крепления насоса к картеру вспомогательных агрегатов и снять насос в сборе с фланцами.

Установка бензонасоса производится в обратной последовательности.

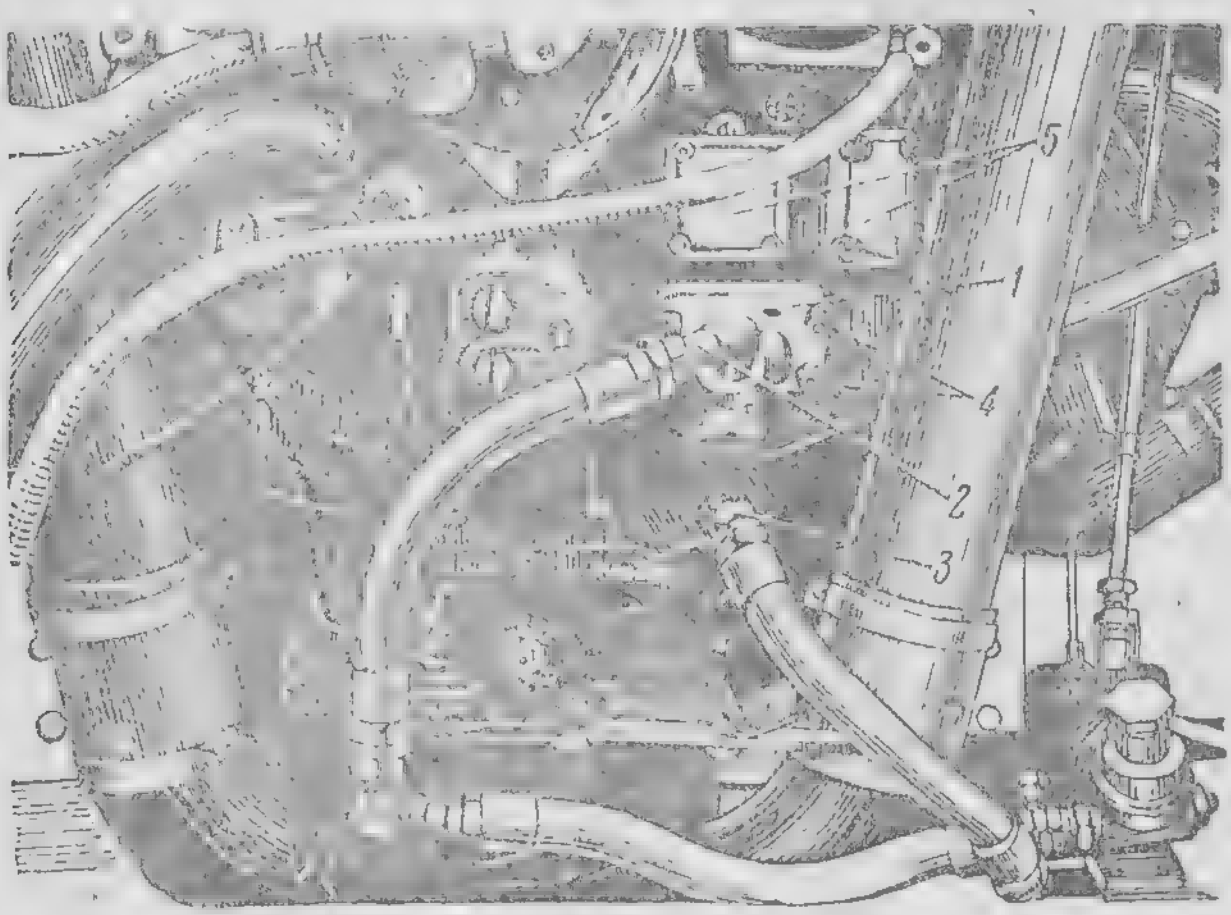


Рис. 12. Расположение бензонасоса:

1 — бензонасос; *2* — впускной штуцер со шлангом; *3* — выпускной штуцер со шлангом; *4* — гайка крепления крышки бензонасоса; *5* — заглушки картера бензонасоса

РЕМОНТ КАРБЮРАТОРА

Характерные неисправности карбюратора

1. Течь поплавка определяется по переполнению поплавковой камеры бензином, смесь обогащается, двигатель дымит, имеют место хлопки в глушителе. Для устранения течи поплавка необходимо вынуть поплавок и запаять повреждённое место 50% оловянным припоем.

2. Неплотное прилегание запорной иглы поплавковой камеры определяется по переполнению поплавковой камеры. Отличие переполнения поплавковой камеры при неплотном прилегании иглы от переполнения при течи поплавка состоит в том, что при неплотном прилегании иглы поплавок приподнят, игла упирается в гнездо, но недостаточно плотно закрывает отверстие, тогда как при течи поплавка поплавок утоплен, игла не закрывает отверстия. Неплотность прилегания иглы к гнезду устраняется путём притирки иглы к гнезду, для чего необходимо предварительно снять с карбюратора иглу и седло.

3. Неплотное прилегание крышки карбюратора к поплавковой камере вследствие повреждения прокладки определяется наружным осмотром по течи бензина из-под крышки. Двигатель работает с перебоями — «чихает» (бедная смесь).

Для устранения неплотности прилегания крышки необходимо снять крышку поплавковой камеры и заменить прокладку.

4. Неплотность прилегания иглы электроостанова (стоп-крана карбюратора, кнопка управления которым находится на щитке водителя) двигателя определяется по следующим признакам:

а) двигатель не заводится;

б) двигатель заводится с трудом;

в) двигатель не работает на малых оборотах.

Неплотность прилегания иглы электроостанова устраняется снятием иглы и гнезда и притиркой иглы к гнезду.

5. Трещины в корпусе поплавковой камеры определяются наружным осмотром по течи бензина. Трещину устранить путём постановки гужонов из медной проволоки.

6. Засорение калиброванных отверстий (жиклеров и форсунки) определяется по перебоям в работе двигателя (двигатель «чихает»), двигатель будет с трудом заводиться, глохнуть при работе на малых оборотах, не будет развивать полной мощности.

Для устранения засорения калиброванных отверстий необходимо снять карбюратор, отъединить крышку поплавковой камеры и продуть все отверстия.

Снятие карбюратора

Снятие карбюратора производится в следующей последовательности: отсоединить бензопровод, отсоединить тягу электроостанова двигателя, отъединить карбюратор и снять его, сохранив прокладки.

Устранение течи поплавка

Для устранения течи поплавка необходимо снять и разобрать карбюратор, вынуть поплавки. Поместить поплавок в ванну с горячей водой и по появляющимся пузырькам воздуха определить место повреждения поплавка. Просверлить с противоположной стороны повреждения отверстие диаметром 0,2—0,3 мм и продуть поплавок воздухом (насосом для накачки шин).

Зачистить шабером места отверстий (повреждённого и просверлённого), смазать протравленной

соляной кислотой и запаять. Слой припоя должен быть тонким, чтобы не утяжелить поплавка.

После запайки поплавка проверить его на герметичность, для чего поместить его в ванну с горячей водой. Если пузырьки воздуха не будут выходить, поплавок считать исправным.

После установки поплавка в карбюратор необходимо отрегулировать уровень бензина в поплавковой камере, который должен быть 22 мм от плоскости разъёма нижней части карбюратора при давлении в сети 0,2—0,3 ат.

При уровне бензина выше указанного необходимо увеличить толщину фибровой прокладки между седлом иглы и корпусом карбюратора; при уровне меньше 22 мм толщину прокладки уменьшить. Проверку уровня бензина в поплавковой камере производить путём ввинчивания специального штуцера со стеклянной трубкой в сливное отверстие поплавковой камеры.

Устранение неплотности прилегания запорной иглы

Устранение неплотности прилегания запорной иглы к гнезду производится путём притирки иглы к гнезду при помощи мелкого наждачного порошка или тёртого стекла, смоченного в масле. Притирка производится вручную, при этом надо следить за тем, чтобы не было перекосов иглы.

Качество притирки можно проверить карандашом. Для этого нанести карандашом риски на поверхности конуса и несколько раз провернуть иглу в гнезде. Если все риски сотрутся, притирку можно считать законченной. После притирки промыть керосином и продуть сжатым воздухом отверстия карбюратора. Если для притирки иглы производилась выемка гнезда из поплавковой камеры, отрегулировать при сборке уровень поплав-

ков путём завёртывания или отвёртывания гнезда запорной иглы.

Регулировка считается правильной тогда, когда поплавок поднимется на 15—16 мм до плоскости разъёма. После регулировки посадки гнезда установить зубчатый сектор, предохраняющий гнездо от провёртывания.

Замена прокладки

Для замены прокладки нужно снять карбюратор и заменить прокладку. Перед установкой новой прокладки проверить плоскости разъёма крышки и поплавковой камеры. Если плоскости разъёма имеют забоины или заусенцы необходимо зачистить их шабером.

Устранение неплотности прилегания иглы электроостанова двигателя

Для устранения неплотности прилегания иглы электроостанова необходимо, не снимая карбюратора, вывернуть иглу и гнездо и притереть иглу к гнезду. Притирку иглы производить мелким наждачным порошком или тёртым стеклом, смоченным в масле.

Качество притирки проверить, нанося карандашные риски на притёртую поверхность иглы.

Устранение трещин в корпусе поплавковой камеры

Трещины в корпусе поплавковой камеры устраняются при помощи гужонов из медной проволоки (рис. 13). Постановка гужонов производится следующим образом.

В начале трещины просверлить и нарезать отверстия диаметром 3—4 мм и завернуть гужон из

медной проволоки. Поставленный гужон зачистить заподлицо с поверхностью корпуса поплавковой камеры. Просверлить и нарезать следующее отверстие по трещине таким образом, чтобы новое отверстие частично захватывало поставленный гужон. Завернуть гужон в отверстие и зачистить его заподлицо.

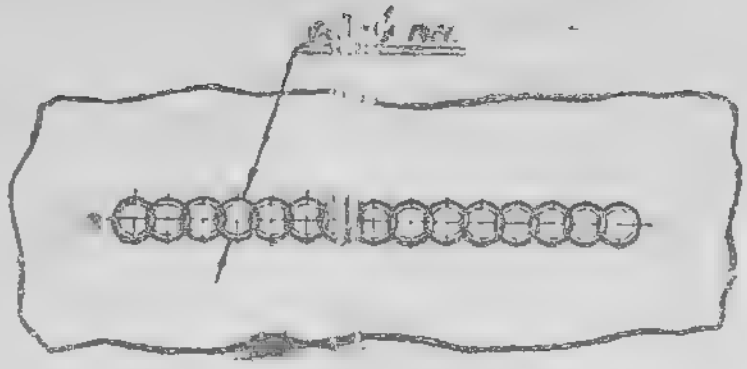


Рис. 13. Устранение трещин при помощи постановки гужонов (штифтовка)

Таким же способом поставить гужоны по всей длине трещины, слегка их закернить для уплотнения посадки, зачистить и закрасить место повреждения.

Чистка калиброванных отверстий

При засорении калиброванных отверстий карбюратора нужно снять карбюратор, отсоединить крышку поплавковой камеры и при помощи насоса для накачки шин продуть все отверстия. Категорически запрещается пользоваться для чистки калиброванных отверстий твёрдыми предметами. После ремонта карбюратора и установки его на двигатель необходимо проверить работу двигателя на больших и малых оборотах и при необходимости произвести регулировку малого газа. Остальные регулировки карбюратора производятся на заводе.

Регулировка малого газа производится следующим образом:

1. Завести и прогреть двигатель.
2. Повернуть рычажок регулировки малого газа доотказа в сторону метки R (это даёт богатую смесь).

3. Установить при помощи стопорного винта на рычажке дроссельной заслонки минимальное открытие её (при котором двигатель устойчиво работает).

4. Повёртывать рычажок регулировки малого газа в сторону метки «2» (обеднение), до тех пор пока на выхлопе не исчезнет чёрный дым, а двигатель ещё будет продолжать устойчиво работать.

5. Проверить работу двигателя с выбранной регулировкой на более высоких оборотах (до 1500 об/мин) холостого хода. В случае необходимости изменить положение регулировочного рычажка. Запрещается работа двигателя на оборотах меньше 800 об/мин длительное время вследствие перегрева от недостаточности обдува (охлаждения).

Регулятор максимальных оборотов двигателя регулируется на заводе. При установке его после снятия в полевых условиях необходимо:

1. Привернуть корпус регулятора к картеру двигателя, предварительно натянув несколько пружину регулятора регулировочным винтом.

2. Присоединить тягу между рычагами и отрегулировать её длину так, чтобы дроссель был полностью открыт.

3. Завести двигатель и установить максимальные обороты в 2400 об/мин путём натяжения пружины регулировочным болтом. После установки оборотов болт закрепить контргайкой.

4. Грубая регулировка производится винтом, прикреплённым непосредственно к пружине.

РЕМОНТ МАГНЕТО

Характерные неисправности магнето

1. Подгорание контактов прерывателя определяется по перебоям в работе двигателя и обнару-

живается наружным осмотром. Устраняется неисправность зачисткой рабочей поверхности контактов тонкой наждачной шкуркой или бархатным напильником. Если контакты пришли в негодность и зачисткой поверхности их восстановить нельзя, необходимо напаять новые контакты. Для устранения неисправности необходимо снять крышку прерывателя, не снимая магнето.

2. Обрыв в обмотке катушки определяется по прекращению работы двигателя вследствие отсутствия подачи искры. Для устранения обрыва обмотки магнето необходимо снять и разобрать.

3. Пробит конденсатор магнето. Неисправность конденсатора определяется по отсутствию искры, вследствие чего двигатель глохнет.

Неисправный конденсатор заменить. Если исправного конденсатора нет, необходимо поврежденный конденсатор исправить путём замены неисправной прокладки. При устранении неисправности конденсатор разобрать.

4. Износ скользящего кулачка рычажка прерывателя обнаруживается наружным осмотром. Изношенный кулачок заменить новым, для чего необходимо разобрать механизм прерывателя.

5. Износ поверхности вращающегося кулачка определяется наружным осмотром. Неисправный кулачок заменяется.

Снятие, разборка и установка магнето

Для смены магнето необходимо отвернуть два болта у крышки магнето и снять крышку. Отвернуть два контакта сверху на правом магнето, вынуть провод индукционной катушки и провод «массы», снять два сектора распределителя и вращать двигатель заводной рукояткой до тех пор, пока метки на шестерне ротора не совпадут с метками

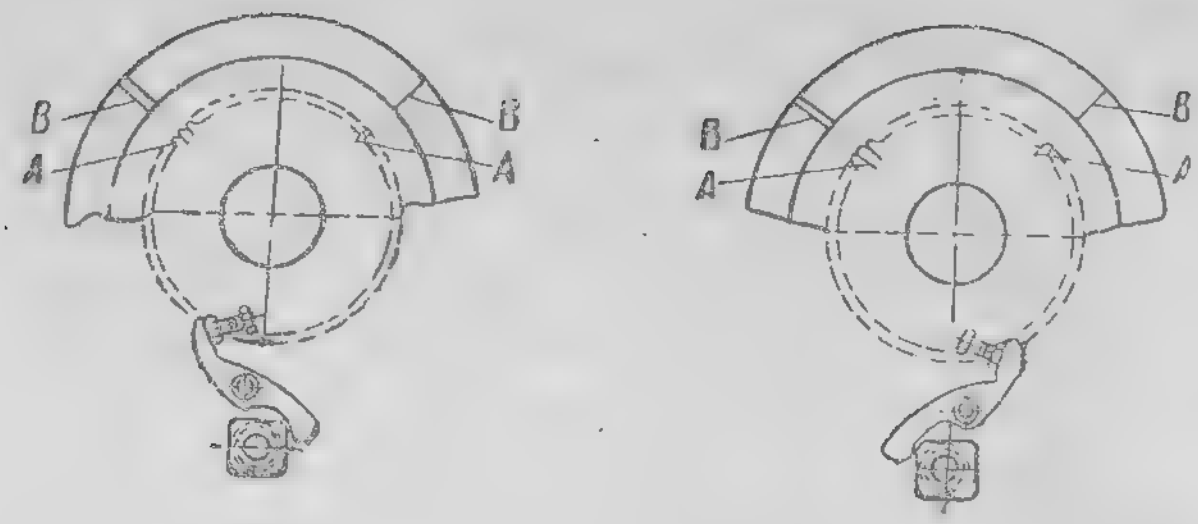


Рис. 14. Расположение меток на корпусе магнето и шестерне при снятии и установке магнето:
А — метки на шестерне; *В* — метки на корпусе

на корпусе магнето (рис. 14). Расшплинтовать и отвернуть три гайки крепления магнето к картеру вспомогательных агрегатов. Дальнейшая разборка производится по мере надобности. Если необходимо заменить скользящий кулачок прерывателя, нужно вынуть механизм прерывателя, снять пружину рычажка, вывинтить ось рычажка, снять рычажок, выбить две шпильки крепления скользящего кулачка и вынуть изношенный кулачок. Для замены вращающегося кулачка нужно снять механизм прерывателя, отвернуть болт крепления кулачка и снять кулачок. Сборка механизмов магнето производится в обратной последовательности.

Рис. 15. Регулировка зазора между контактами прерывателя:
1 — регулировочный винт; *2* — контргайка; *3* — щуп; *4* — отвертка

После сборки магнето необходимо отрегулировать зазор между контактами прерывателя (рис. 15). Зазор должен быть 0,25—0,35 мм. После чистки, ремонта и регулировки зазора установить магнето на двигатель.

Установка опережения зажигания (рис. 16) производится в следующей последовательности:

1. Установить по распределительному диску поршень первого цилиндра в положение 1,5° после В.М.Т., соответствующей началу рабочего хода (всасывающий и выхлопной клапаны в этом положении закрыты).

2. Вращая якорь магнето, совместить две метки на большой шестерне с двумя метками на корпусе магнето (см. рис. 14).

3. Установить магнето на место и завернуть гайки крепления его к картеру вспомогательных агрегатов. При затяжке гаек проверить совпадение меток. Если метки не совпадают и вырезы во фланце магнето не позволяют производить поворот магнето относительно двигателя, нужно вывести шлицы вала якоря из зацепления с приводом и переставить на один шлиц вправо или влево.

Установив магнето в положение совпадения меток, затянуть гайки и зашплинтовать их проволокой. Установка второго магнето производится в такой же последовательности.

После установки обоих магнето проверить синхронность их работы. Для проверки синхронности необходимо повернуть вал двигателя от положения 1,5° после В.М.Т. влево примерно на ¼ оборота (против часовой стрелки), вложить между контактами прерывателей обоих магнето стальные пластинки или бумажные листки толщиной 0,02—0,04 мм. Медленно вращая вал двигателя по часовой стрелке, следить за моментом, когда ослабнет зажим пластинок между контактами обоих преры-

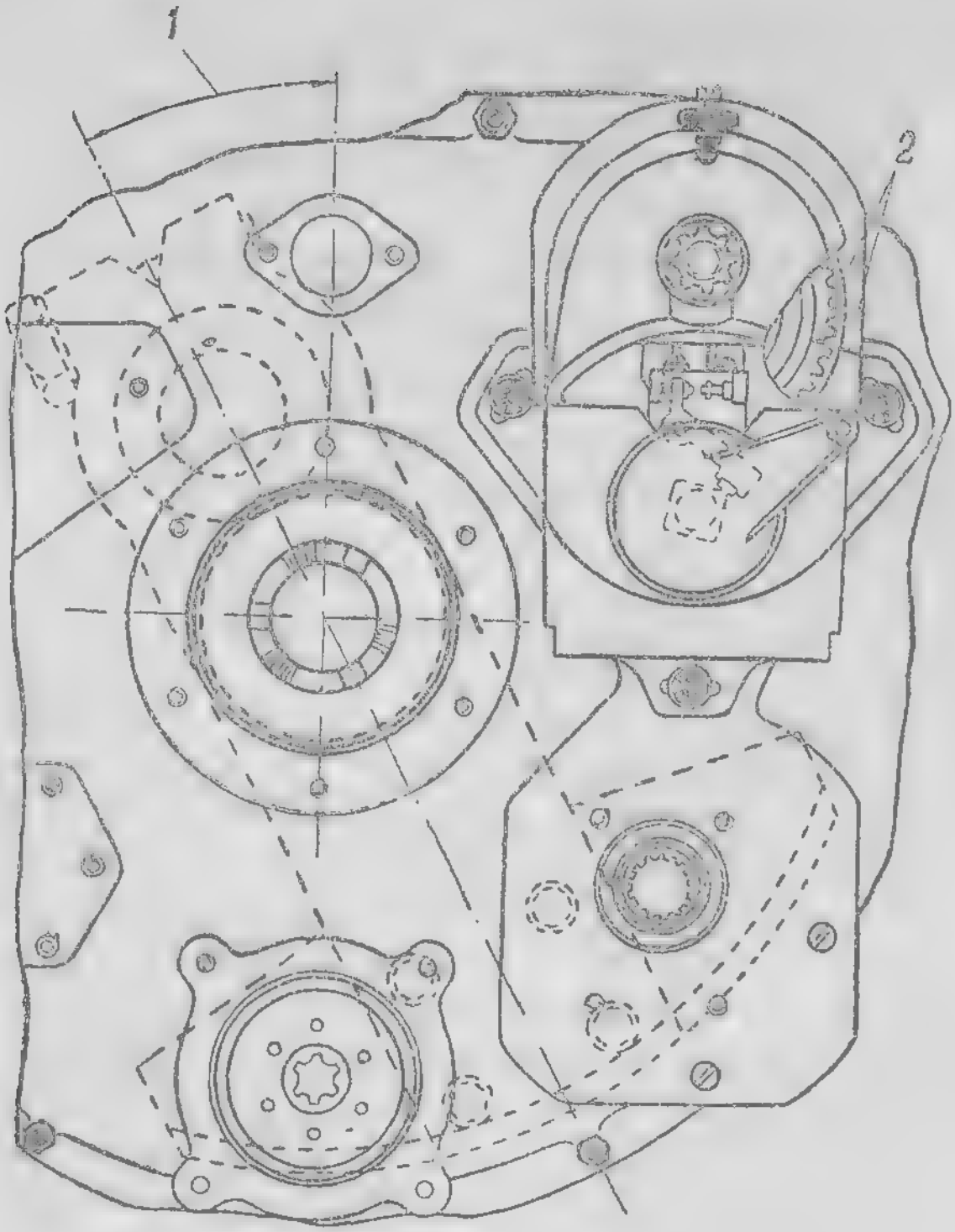


Рис. 16. Установка опережения зажигания:
1 — угол опережения; *2* — установочные метки

вателей, т. е. за моментом начала размыкания контактов. Как только этот момент будет обнаружен, прекратить вращение вала и проверить, находится ли поршень первого цилиндра в положении 1,5° после В.М.Т. Если начало разрыва контактов прерывателя происходит неодновременно, необходимо довернуть регулировочный винт механизма

прерывателя одного из магнето. Расхождение в момент разрыва допускается не более 0,5° после В.М.Т.

Проверка и устранение неисправности конденсатора

Проверка исправности конденсатора производится следующим образом. Конденсатор включить в цепь по схеме (рис. 17) последовательно с лампочкой 25—30 ватт и пустить переменный ток напряжением 110—220 вольт. Если при замыкании цепи лампочка загорится — конденсатор неисправен, если же в момент замыкания цепи наблюдается маленькое искрение, но лампочка не загорается,— конденсатор можно считать годным.

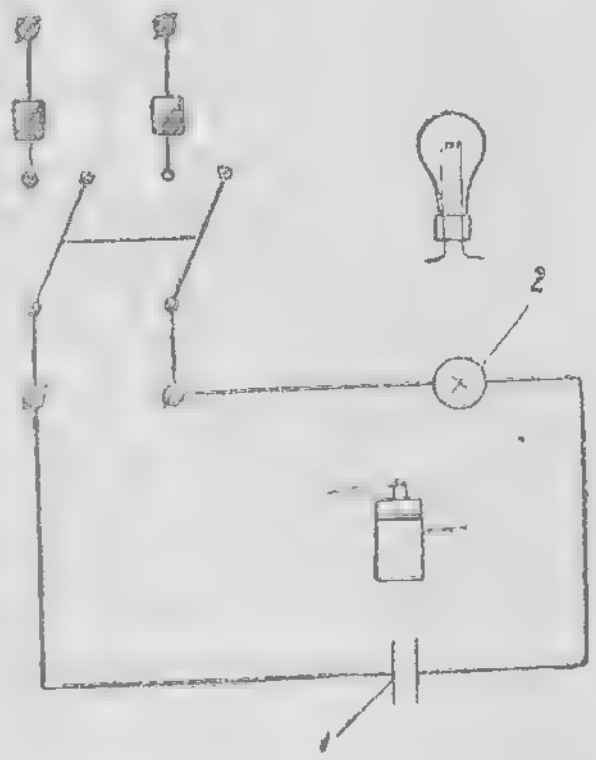


Рис. 17. Схема проверки исправности конденсатора:

1 — конденсатор; *2* — электролампочка 25-30 *в*

Более точная проверка исправности конденсатора может быть произведена по той же схеме, но с включением в цепь неоновой лампы. В этом случае, если конденсатор исправен, лампочка вначале загорится, затем погаснет (при проверке слюдяного конденсатора), при проверке бумажного конденсатора лампочка будет мигать (загораться и гаснуть). Если же конденсаторы (как слюдяной, так и бумажный) неисправны, лампа будет непрерывно гореть. Неисправный конденсатор подлежит замене; в крайнем случае, если нет нового конденсатора, можно произвести ремонт. Для ремонта нужно разобрать конденсатор, заменить неисправ-

ную слюдяную прокладку новой и снова его собрать. У бумажного конденсатора в месте повреждения проложить новую бумажную прокладку. После сборки конденсатор поместить в расплавленный парафин на 3—4 минуты. После ремонта конденсатор проверить по схеме, приведённой на рис. 17.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Основной ремонт генератора сводится к периодической чистке его через каждые 50 часов работы. Отдельные неисправности генератора устраняются по мере их обнаружения.

Неисправностями генератора являются:

1. Задиры на коллекторе, определяемые по искрению щёток. Незначительные задиры устраняются путём зачистки коллектора наждачной бумагой без снятия генератора с двигателя; при значительных задирах необходимо снять генератор, разобрать его и заменить якорь или проточить коллектор на токарном станке.

2. Износ щёток генератора обнаруживается по сильному их искрению. При неравномерном износе щёток их необходимо притереть к коллектору. Если щётки износились до высоты меньшей 7—8 мм, их необходимо заменить новыми, для этого необходимо снять корпус щеткодержателей.

3. Загрязнение генератора определяется по показаниям приборов.

Если генератор загрязнён, его необходимо снять, разобрать и прочистить от грязи, от щёточной пыли. Металлические части генератора следует протирать концами, смоченными в бензине, а изоляцию — сухими концами.

Разборка генератора

Для разборки генератора необходимо снять генератор, для чего отвернуть болты крепления его

к картеру вспомогательных агрегатов, отъединить провода, снять защитные сетки, снять кронштейн крепления генератора к двигателю и эластичную муфту. Снять крышку шарикоподшипника, расшплинтовать и отвернуть гайку крепления якоря, вынуть якорь и снять крышку.

Сборка и установка генератора производятся в обратной последовательности.

Зачистка незначительных задиров на коллекторе

Незначительные задиры зачищают без снятия генератора с двигателя мелкой наждачной бумагой. Для зачистки необходимо завести двигатель, наложить мелкую наждачную бумагу на коллектор и прижимать её деревянным бруском, ширина которого должна быть равна длине коллектора. Зачистку производить до тех пор, пока коллектор не будет отшлифован. После зачистки коллектор и щётки продуть сжатым воздухом и проверить плотность прилегания щёток к коллектору. При неплотном прилегании щётки притереть. Слюдяная изоляция между пластинами коллектора должна быть утоплена на глубину 0,50—0,75 мм. Если утопание слюдяной изоляции меньше указанного, то изоляцию необходимо запилить старым полотном ножовки.

Проточка коллектора

При значительных задирах на коллекторе его необходимо проточить на токарном станке. Стружку снимать самую тонкую, чтобы только вывести все неровности. После проточки коллектор промыть бензином и отшлифовать стеклянной бумагой. После окончательной шлифовки пропилить изоляцию до глубины 0,50—0,75 мм и затем промыть коллектор бензином. При установке якоря необходимо притереть щётки по коллектору.

Притирка щеток по коллектору

Притирка щёток производится следующим образом:

Между нормально прижатыми щётками и коллектором проложить полоску стеклянной бумаги (зернистой поверхностью к щёткам) и перемещать её со стороны в сторону, по возможности больше охватывая коллектор по окружности. Притирку производить до тех пор, пока щётки не будут прилегать всей поверхностью к коллектору. После притирки произвести регулировку нажима щёток к коллектору.

Нормально щётки должны прижиматься с силой 700—750 г.

По окончании притирки и регулировки коллектор и щётки нужно продуть сжатым воздухом для удаления пыли.

РЕМОНТ СТАРТЕРА

Стартер (рис. 18) при нормальных условиях эксплоатации не требует специального ухода до капитального ремонта двигателя.

Необходимость разборки стартера может возникнуть в тех случаях, когда из его механизма требуется удалить грязь, воду, старую смазку или устранить мелкие повреждения.

Характерные неисправности стартера могут быть следующие:

1. Задиры на коллекторе, определяемые по искрению щёток. Незначительные задиры устраняются путём зачистки коллектора наждачной бумагой без снятия стартера с двигателя, сняв лишь крышку коллектора. При значительных задирах стартер снять и разобрать; способ устранения см. раздел «Ремонт генератора».

2. Износ щёток стартера обнаруживается по

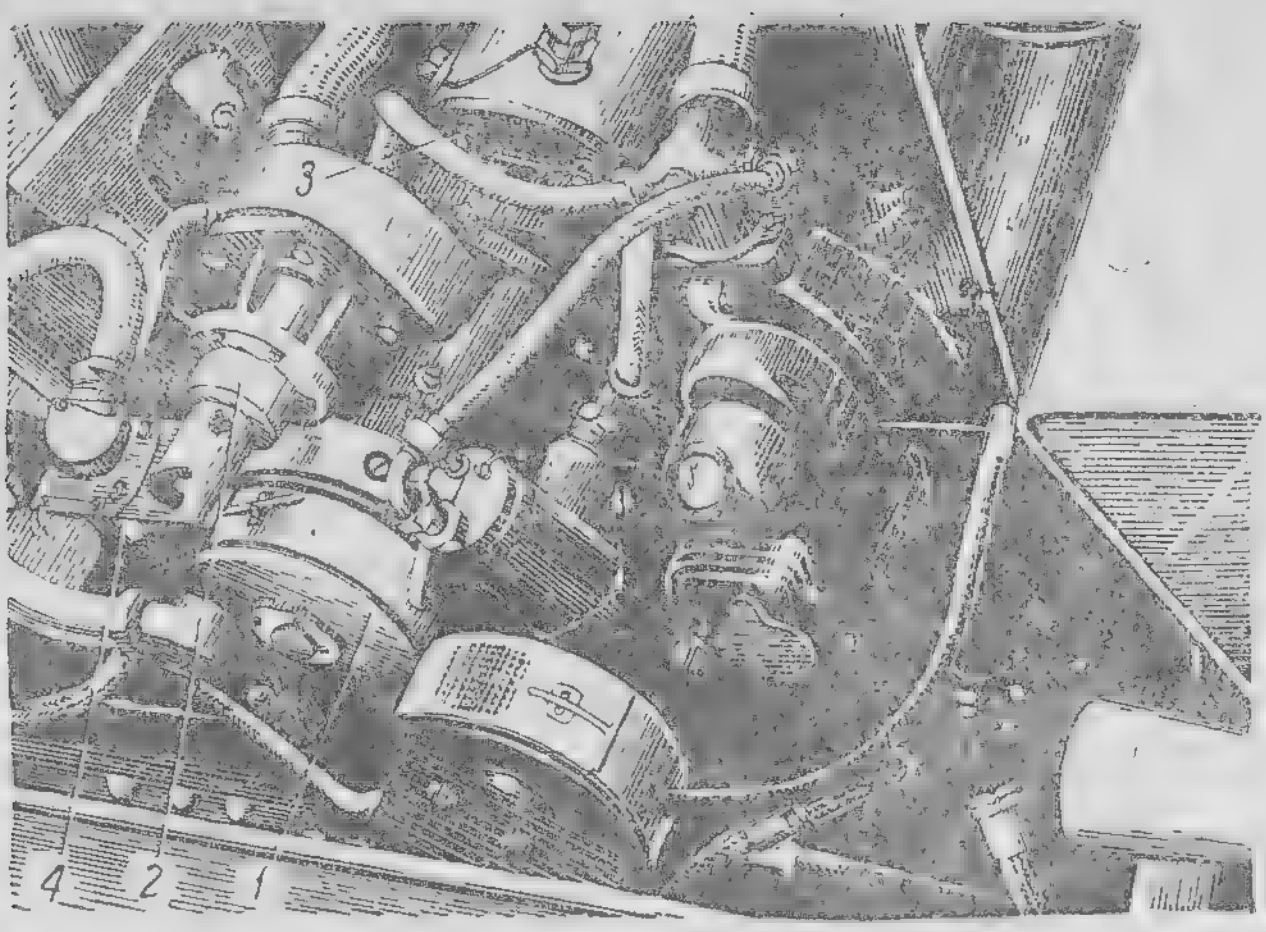


Рис. 18. Расположение стартера:

1 — стартер; *2* — механизм ручной заводки двигателя; *3* — гайки крепления стартера к картеру двигателя; *4* — пусковое реле стартера

сильному искрению; способ устранения см. раздел «Ремонт генератора». Высота щёток должна быть не менее 9 мм.

3. Излом зуба храповика ручной заводки обнаруживается наружным осмотром. Неисправный храповик заменяют новым.

4. Выкрашивание зубьев ведущей шестерни стартера, в результате чего стартер не проворачивает коленчатый вал, а при включении стартера слышен сильный стук. Шестерню с выкрошенными зубьями необходимо заменить, для чего снять и разобрать стартер.

5. Загрязнение стартера, вследствие чего стартер с трудом проворачивает двигатель или совсем его не проворачивает. В этом случае стартер нужно снять, разобрать и промыть.

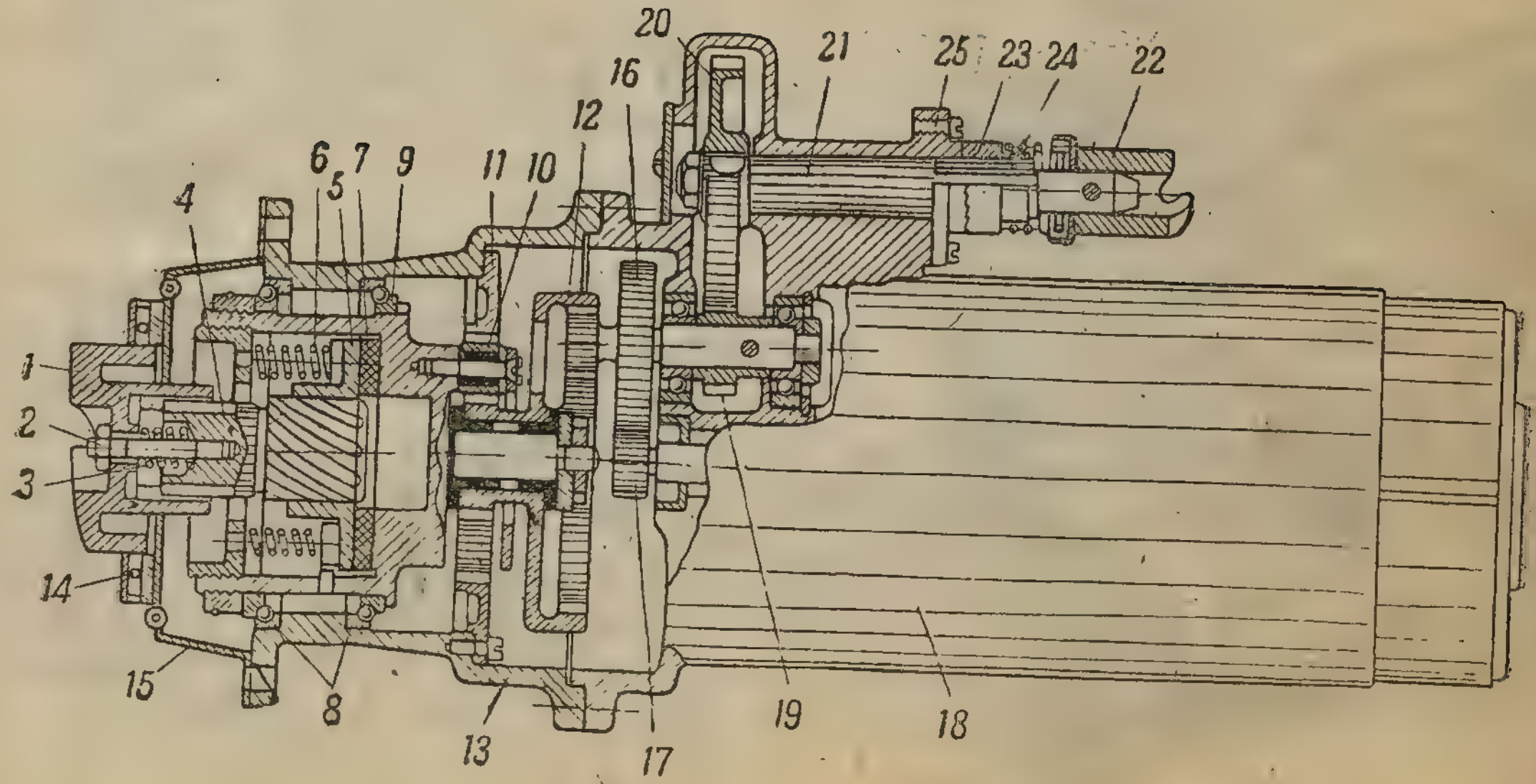

20
21
25
23
24
22
16
12
6
5
7
9
11
10
4
1
2
3
14
15
8
13
17
19
18

Рис. 19. Стартер с редуктором и механизмом ручной заводки двигателя:

1 — храповик; *2* — ограничитель хода храповика; *3* — пружина храповика; *4* — валик храповика; *5* — гайка валика; *6* — пружина фрикциона; *7* — диск фрикциона; *8* — шарикоподшипники; *9* — водило; *10* — сателлит; *11* — неподвижная шестерня; *12* — ведомая двойная шестерня; *13* — картер механизма стартера; *14* — сальник; *15* — крышка; *16* — ведущая двойная шестерня; *17* — шестерня вала стартера; *18* — корпус стартера; *19* — ведомая шестерня механизма ручной заводки двигателя; *20* — ведущая шестерня механизма ручной заводки двигателя; *21* — валик; *22* — храповик механизма ручной заводки двигателя; *23* — подвижной храповик предохранительной трещотки; *24* — пружина подвижного храповика; *25* — неподвижный храповик предохранительной трещотки.

Снятие, разборка и установка стартера

Для снятия стартера необходимо отсоединить провода, идущие от аккумулятора, отвернуть болты крепления стартера к картеру вспомогательных агрегатов, снять стартер. Установка стартера производится в обратной последовательности. Для разборки стартера нужно отсоединить картер планетарного механизма электростартера, разобрать планетарный механизм и промыть его в керосине или в газойле. Снять крышку фрикционной муфты, отвернуть гайку ограничителя хода храповика, снять храповик и его пружину (рис. 19).

Отвернуть гайку болта крепления храповика ручной заводки, вынуть болт и снять храповик.

Снять крышку предохранительной трещотки, пружину и подвижный храповик. Отвернуть два винта и снять заглушку лючка для доступа к гайке крепления ведущей шестерни механизма ручной заводки и при помощи бронзовой или деревянной наставки выбить валик.

Вынуть ведущую шестерню механизма ручной заводки, роликовый и шариковый подшипники. Снять крышку, вынуть якорь стартера. Сборка стартера производится в обратной последовательности. При сборке подшипники и картер шестерен заполнить свежей смазкой (солидолом).

Промывка деталей стартера

Для промывки стартера необходимо его разобрать. При промывке деталей стартера особо тщательно необходимо промыть детали фрикционной муфты и детали, сопряжённые с ней. Металлические детали стартера промывать керосином или газойлем. Изоляцию протереть сухой тряпкой, а коллектор — тряпкой, смоченной в бензине.

РЕМОНТ В.К.У.

Вращающееся контактное устройство (В.К.У.) может иметь следующие неисправности:

1. Нарушение контакта проводов с зажимами, вследствие чего башня не вращается или вращается неравномерно, в контактах замечается искрение. Для устранения неисправности необходимо зачистить концы проводов и плотно завернуть зажимы.

2. Подгорание контактных колец и щёток. При подгорании колец и щёток башня не вращается; для устранения подгорания необходимо зачистить кольца и щётки мелкой наждачной шкуркой в направлении вращения В.К.У.

3. Заклинивание щёток в направляющих обнаруживается по тем же признакам. Для устранения заклинивания необходимо вынуть щётки и очистить их от грязи и окислов наждачной шкуркой, очистить направляющие и протереть щётки и направляющие концами, смоченными в бензине.

4. Разрушение В.К.У. — приборы электрооборудования в башне не работают. Разрушенное В.К.У. заменить, для чего необходимо его разобрать.

Снятие и разборка В.К.У.

Снятие В.К.У. производится в следующей последовательности: снять кожух В.К.У., отвернуть болты крепления мотора поворота башни и сдвинуть мотор в сторону, не отсоединяя от масляной помпы шлангов. Отсоединить бронированный провод, идущий от «+» аккумулятора ко второму кольцу верхней секции, и провод «массы» от корпуса В.К.У. Отсоединить под мотором поворота башни четыре провода, идущих от распределительного щитка переговорного устройства, и провод

«+» аккумулятора. Отогнуть пластинку, удерживающую втулку бронированного провода (находится под мотором поворота башни), отвернуть болты крепления корпуса В.К.У. к башне и снять В.К.У.

Установка В.К.У. производится в обратной последовательности.

Для разборки В.К.У. необходимо снять В.К.У., отвинтить винты кронштейнов щёток, снять их вместе со щётками, отвернуть гайки изолирующих стяжных стоек, отвернуть винты крышки гайки В.К.У., снять крышку, отвернуть стяжную гайку втулки, разобрать В.К.У.

Сборка В.К.У. производится в обратной последовательности.

РЕМОНТ МАСЛО- И БЕНЗОПРОВОДОВ И ВЕНТИЛЕЙ МАСЛО- И БЕНЗОСИСТЕМ

Характерные неисправности масло- и бензопроводов вентилей:

1. Течь в соединениях трубопроводов вследствие износа уплотнительных муфт ниппелей обнаруживается наружным осмотром. Устранение неисправности производится путём напайки уплотнительных муфт.

2. Трещины металлических трубопроводов обнаруживаются наружным осмотром по течи масла или бензина и по падению давления в масляной системе. Трещины устранить запайкой третником.

3. Обрыв гибких шлангов обнаруживается по резкому падению давления масла и наружным осмотром. Обрыв шлангов устраняется заменой или, если нет запасного, шланг восстанавливается при помощи хомутов или мягкой проволоки, плотно обвитой вокруг шланга.

4. Неплотная посадка игл запорных вентилей обнаруживается по течи масла или бензина при отсоединённых проводах. Неплотность посадки иглы устраняется притиркой иглы мелким наждачным порошком или тёртым стеклом, смоченным в масле.

5. Поломка стержня иглы в месте соединения с муфтой вентиля обнаруживается наружным осмотром. Поломка стержня иглы ремонтируется после снятия стержня с танка.

Снятие и разборка трубопроводов и вентилей

Для снятия проводов необходимо отвернуть гайки штуцеров и снять провода. Спрессовать уплотнительную муфту с ниппеля. Для разборки вентиля необходимо отсоединить трубопроводы, снять вентиль, отвернуть гайку запорной иглы, вынуть иглу.

Устранение течи в соединениях трубопроводов

Течь в соединениях трубопроводов устраняется напайкой уплотнительных муфт. Перед напайкой необходимо зачистить наружную поверхность муфты, полудить третником (60% олова и 40% свинца), затем по луженой поверхности напаять слой свинца, применяя в качестве присадочного материала канифоль.

Толщина слоя свинца должна быть не менее 1,5 мм. После напайки свинца зачистить поверхность муфты до придания ей цилиндрической формы. Напрессовать муфту на конец ниппеля, предварительно поставив накидную гайку.

Если в полевых условиях за неимением материала напайку произвести нет возможности, рекомен-

дуется подмотать под накидную гайку шпагат, пропитанный графитом.

Устранение трещин

Место трещин трубопровода определяется либо заливкой бензина в трубопровод, либо в ванне с горячей водой путём накачки воздуха ручным насосом.

Место трещины зачистить, смазать травленой соляной кислотой и запаять третником. При пайке бензопроводов их нужно перед пайкой тщательно продуть воздухом.

Ремонт гибких шлангов

Гибкие шланги при обрывах или прорывах ремонтируются путём постановки металлических хомутов или мягкой проволоки, плотно обвитой вокруг шланга. Если шланг оборвался вблизи ниппеля, необходимо ниппель переставить на новое место этого же шланга. Если же шланг разорвался по длине, нужно металлические хомутики плотно поставить по всей длине разрыва. При отсутствии хомутов и жести для их изготовления нужно плотно обмотать вокруг шланга мягкую проволоку по всей длине разрыва. При наличии нового запасного шланга неисправный шланг заменить, а при отсутствии запасного — отремонтировать.

Устранение неплотности посадки игл запорных вентилей

Неплотность посадки иглы запорного вентиля устраняется путём притирки. Притирку производить мелким наждачным порошком или тёртым

стеклом, смоченным маслом. Качество притирки проверяется при помощи нанесения карандашных меток на поверхность иглы. Если метки при повороте иглы сотрутся, то иглу можно считать притертой.

Ремонт стержня вентиля

При чрезмерной затяжке вентиля возможно скручивание и отлом квадратного стержня вентиля. В этом случае при отсутствии нового вентиля необходимо снять вентиль и высверлить отверстие в стержне под винт диаметром 6 мм (отверстие нарезать) и глубиной 10 мм. Запилить конец стержня вентиля на квадрат под соединительную муфточку. Если стержень был заменён новым, то необходимо притереть иглу к гнезду. При обнаружении течи из вентиля следует подтянуть накидную гайку для уплотнения графитовой набивки.

РАЗБОРКА И ПРОМЫВКА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Неисправность масляного фильтра — засорение масляного фильтра, которое определяется по повышению давления масла в масляной системе. При засорении масляного фильтра его необходимо снять и разобрать, затем промыть в бензине.

Разборка масляного фильтра

Для разборки масляного фильтра (рис. 20) необходимо отсоединить его от заднего броневого листа и затем снять. Отвернуть шпильки крепления крышки фильтра к корпусу, снять крышку, отвернуть на полоборота гайки крепления пластин

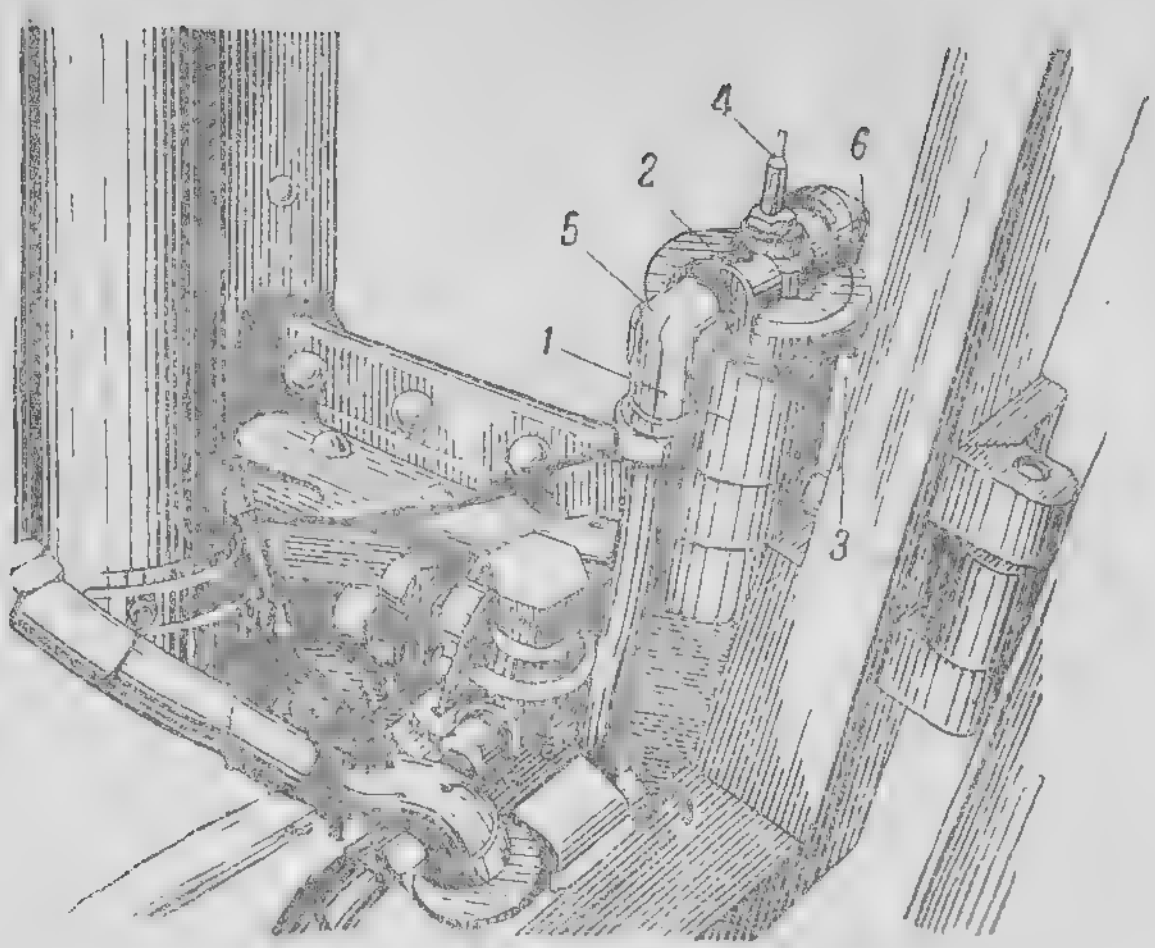


Рис. 20. Расположение масляного фильтра:

1 — корпус маслофильтра; *2* — крышка маслофильтра; *3* — гайки крепления крышки; *4* — рукоятка маслофильтра; *5* — впускной штуцер; *6* — выпускной штуцер

фильтра. Сборка и постановка фильтра производятся в обратной последовательности.

Промывка масляного фильтра

После снятия и разборки фильтра промыть его в бензине. Промывку производить следующим образом: погрузить фильтр в бензин и сделать несколько оборотов рукояткой. На скребках и поверхностях фильтрующих пластин после промывки не должно быть волокон и грязи. Промыть в бензине подводящий и отводящий маслопроводы и затем продуть их воздухом. Собрать фильтр.

РЕМОНТ МАСЛЯНЫХ РАДИАТОРОВ

Ремонт масляных радиаторов такой же, как и ремонт масляных баков (см. раздел «Ремонт масляного и топливных баков»). Следует помнить, что при ремонте удаление рёбер охлаждения допускается не более 50%. Если возникнет необходимость удаления рёбер более 50% их количества, радиатор заменить.

Запайка масляных трубок радиатора возможна и без вырубки рёбер охлаждения. В этом случае следует вырезать две пластинки из латуни или белой жести (шириной 15—16 мм и длиной 60—70 мм каждая), зачистить края пластинок и места под запайку, смазать зачищенные места травленой соляной кислотой и припаять пластинки к радиатору с обеих сторон (заглушив несколько ребер). Допускается заглушка не более 25—30% поверхности радиатора.

РЕМОНТ МАСЛЯНОГО И ТОПЛИВНЫХ БАКОВ

Характерные неисправности баков

1. Трещины по швам, обнаруживаемые по течи масла или бензина наружным осмотром. Признаком течи масла может быть также сильный перерасход масла, обнаруживаемый при проверке уровня масла в баке, недостаточное давление масла в масло-системе и перегрев двигателя. Признаком течи бензина служит его перерасход, определяемый по бензоизмерителю.

Трещины бака по швам запаиваются после снятия бака с танка.

2. Пробоины или проржавление стенок маслоба-

ков обнаруживаются по тем же признакам и теми же способами, что и трещины баков по швам.

Пробоины и проржавевшие места устраняются: приваркой заплат автогенной сваркой, припайкой заплат третником или постановкой заплат на болтах.

Для постановки заплат баки необходимо снимать с танка. Течь в штуцерах бензобака устраняется пайкой мест повреждения тройником. При засорении маслобака наблюдается ненормальное давление масла в системе и перегрев двигателя (частицы грязи забивают масляные отверстия и трубопровода, циркуляция масла недостаточная). Засорение топливного бака обнаруживается по перебоям в работе двигателя («чихание») вследствие плохой подачи топлива и по неполному развитию мощности двигателя. При работе на малых оборотах двигатель останавливается.

Засорившиеся маслобаки и бензобаки необходимо промыть. Промывку маслобака можно производить без снятия бака с танка. Для тщательной промывки бензобаков их необходимо вынуть из танка.

Снятие и установка бака

Для снятия бака необходимо спустить масло из бака, затем отсоединить шланги и маслопроводы, отвернуть болты крепления и снять бак.

Установка исправного маслобака производится в последовательности, обратной снятию.

Для снятия бензобаков необходимо снять передний верхний броневой лист моторного отделения, снять лист днища под двигателем, слить горючее. Снять кронштейны поперечной перегородки, планку крепления бензобака и отсоединить бензопровод.

Вынуть вертикальный бензобак.

Для выемки горизонтального бензобака необходимо дополнительно вынуть двигатель, снять бортовую перегородку, отсоединить бензопровод и трос указателя уровня горючего.

Снятие и установку масляного и топливного баков, отвинчивание и завинчивание штуцеров маслопроводов и бензопроводов производить только ключом размера гайки и осторожно — во избежание срезывания граней и срыва резьбы.

Подмотка пеньки в местах соединения маслопроводов и бензопроводов не разрешается.

Пайка трещины бака

Перед пайкой трещины маслобак необходимо промыть керосином, одновременно замечая место трещины по течи керосина.

В том случае, если трещина затянулась грязью или очень незначительна по своим размерам и залитый керосин не просачивается, необходимо заглушить все отверстия бака за исключением одного, к которому присоединить шланг ручного насоса. Затем поместить бак в ванну с водой, накачать воздух в бак и наблюдать за водой. Место трещины обнаруживается по выделяющимся пузырькам воздуха.

Перед тем как паять бензобак, его необходимо тщательно промыть 5% водным раствором нашатырного спирта и просушить.

При промывке бак полностью залить горячей водой, чтобы вытеснить пары бензина, и затем слить воду.

Промытый масло- или бензобак необходимо продуть сжатым воздухом (просушить) и только после этого приступить к подготовке места трещины к пайке. Место трещины зачистить напильником или шабером до блеска, смазать травленой соляной кислотой и запаять третником.

После пайки бак проверить под давлением в 0,5—1 ат, погрузив его в ванну с водой (способ проверки аналогичен способу обнаружения места течи). При выделении пузырьков воздуха необходимо вынуть бак из ванны, просушить и снова произвести пайку.

Постановка заплат на проржавевшие и пробитые места стенок масло- и бензобаков

Перед постановкой заплат баки необходимо подготовить к ремонту (см. подраздел «Пайка трещины бака»), затем обрезать края пробоины или проржавевшего места стенки бака и очистить от краски и грязи стенку бака вокруг повреждения.

Вырезать заплату из жести толщиной в 1 мм. Размеры заплаты должны быть такими, чтобы она перекрывала края отверстия на 15—20 мм.

Заготовленную заплату очистить от грязи и коррозии, наложить на отверстие и приварить автогенной сваркой.

При отсутствии автогенного аппарата заплату можно припаять третником, предварительно зачистив до блеска края заплаты и стенку бака в месте пайки и смазав зачищенное место травленой соляной кислотой.

При отсутствии автогенного аппарата и третника заплату можно поставить на болтах. В этом случае заплата заготовляется таких же размеров, как и для приварки. По краям заплаты и в стенках бака высверливают отверстия 5—6 мм на расстоянии 20—25 мм одно от другого. Высверленные отверстия в заплате и стенке бака должны точно совпадать.

При постановке заплаты между стенкой масло-бака и заплатой обязательно проложить проклад-

ку из холста по размерам равную заплатке, смазанную с обеих сторон краской. У бензобака прокладку ставить из бензостойкого материала.

Болты ставить головками с внутренней стороны бака. Гайки затягивать доотказа.

После приварки, припайки или постановки заплаты на болтах бак необходимо проверить под давлением в 0,5—1 ат, как указано выше.

Промывка масло- и бензобаков

Для промывки маслобака необходимо спустить масло из бака, отсоединить нижний шланг от масляного насоса и закрыть его пробкой. Отвернуть крышку верхнего люка бака, залить в бак керосин и взболтать керосин при помощи деревянного бруска. После взбалтывания часть керосина выпустить через нижнюю пробку, а часть — через маслопровод.

Вторично залить чистый керосин в бак и таким же способом промыть.

После спуска керосина из бака присоединить нижний шланг к масляному насосу, закрыть спускную пробку и заполнить бак маслом до верхней метки на щупе с отметкой «FULL» (полно).

РАЗБОРКА И ЧИСТКА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

В процессе эксплоатации танка могут встретиться следующие неисправности воздухоочистителя:

1. Загрязнение чашек и крыльчаток. Обнаруживается по работе двигателя: двигатель не развивает полной мощности. Устраняется путём чистки и промывки чашек и крыльчаток фильтра, для чего необходимо разобрать воздухоочиститель.

2. Засорение фильтрующей набивки воздухоочистителя. Обнаруживается и устраняется вышеуказанным способом.

3. Пробоины коробки воздухоочистителя. Обнаруживаются наружным осмотром. Пробоину необходимо устранить, поставив заплату. Для этого нужно снять и разобрать воздухоочиститель.

Снятие и разборка воздухоочистителя

Для снятия воздухоочистителя необходимо снять верхний броневой лист над мотором, отсоединить воздухонасасывающий патрубок, отвернуть болты крепления коробки воздухоочистителя к корпусу танка, снять воздухоочиститель. Выемку чашек и крыльчаток можно произвести без снятия воздухоочистителя. Для этого нужно отвернуть барашки крепления крышки воздухоочистителя, снять крышки, вынуть чашки и крыльчатки. Установка их производится в обратной последовательности. Выемка фильтрующей набивки связана со снятием воздухоочистителя и его разборкой.

Установка воздухоочистителя производится в обратной последовательности. Перед постановкой воздухоочистителя на место чашки необходимо наполнить свежим маслом.

Очистка фильтрующей набивки

Для очистки фильтрующей набивки (канители) от грязи необходимо снять и разобрать воздухоочиститель.

Опустить корпус воздухоочистителя с канителью в газойль или керосин на 1—2 часа.

После этого продуть корпус воздухоочистителя с канителью сжатым воздухом.

Если промывка канители не дает достаточной очистки, коробку воздухоочистителя заменить.

РЕМОНТ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА

Ремонт вспомогательного агрегата аналогичен ремонту двигателя. Обломы рёбер охлаждения или фланца крепления цилиндра обнаруживаются наружным осмотром. Признаками облома рёбер охлаждения являются перегрев двигателя и стуки. Цилиндр с обломанными рёбрами охлаждения более $\frac{1}{3}$ площади всех рёбер или с обломанным фланцем заменяется новым.

Снятие и установка вспомогательного агрегата

Для снятия агрегата с танка необходимо перекрыть бензокраник (вращая его по часовой стрелке), затем отсоединить бензопровод, кожух соединительного патрубка выхлопной трубы, переднюю опору кронштейна крепления агрегата, соединительный патрубок выхлопной трубы, электропровода, отсоединить агрегат от кронштейнов крепления и снять агрегат в сборе.

Установка агрегата в сборе производится в последовательности, обратной снятию.

Разборка и сборка

Разборку и сборку агрегата для ремонта или замены отдельных деталей можно производить (менее удобно) непосредственно в танке или (более удобно) на подготовленном для этого месте вне танка.

Для разборки агрегата необходимо отсоединить электропровод свечи и кожуха цилиндра, затем приступить к разборке по узлам и деталям в зависимости от необходимости в ремонте, т. е. от того, что необходимо отремонтировать или заме-

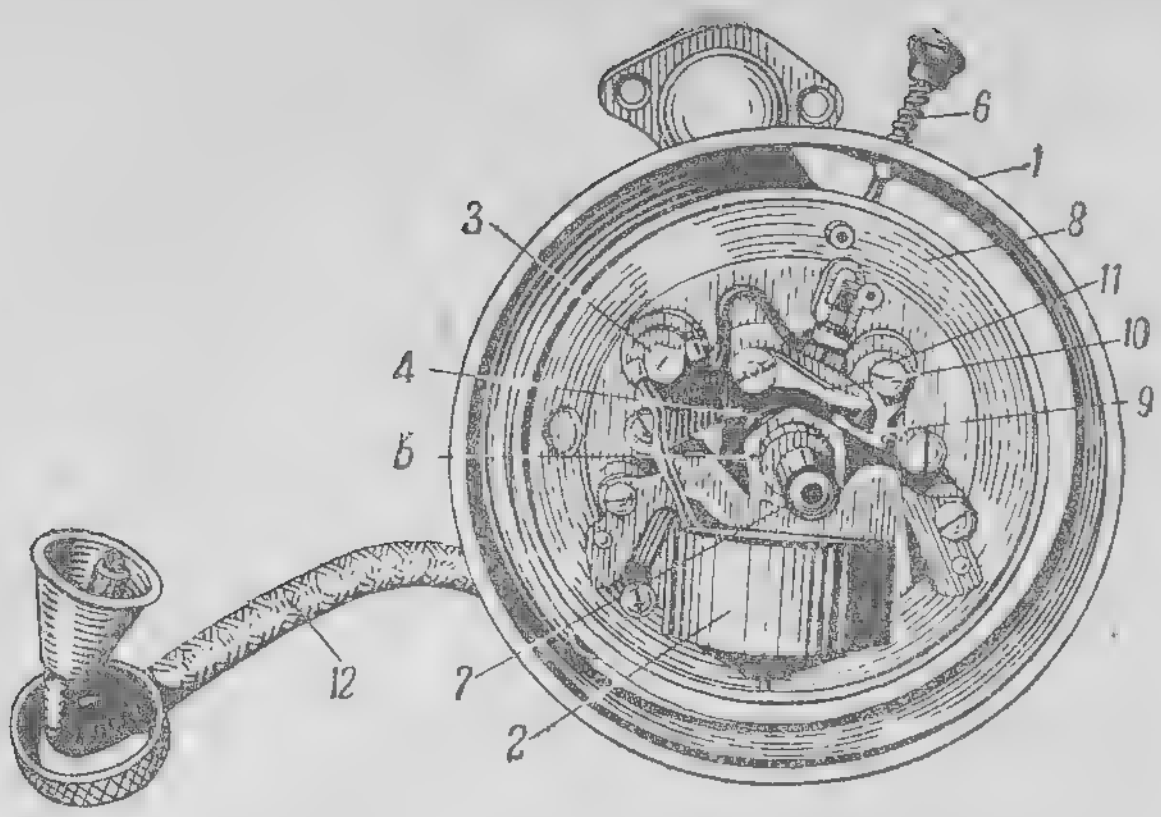


Рис. 21. Магнето вспомогательного агрегата:

1 — корпус магнето; *2* — катушка; *3* — конденсатор; *4* — кулачок; *5* — гайка кулачка; *6* — рычажок остановки двигателя; *7* — валик магнето; *8* — диск регулятора; *9* — неподвижный контакт (наковальня); *10* — подвижный контакт; *11* — винт для регулировки зазора между контактами прерывателя магнето; *12* — провод к свече

нить. Последовательность разборки агрегата следующая.

Снять карбюратор, магнето в сборе, цилиндр, шатун, защитные сетки смотровых окон генератора, отвернуть четыре стяжных болта и снять кожух генератора в сборе с башмаками и корпусом щёток. Затем отвернуть стяжной болт якоря (с торца оси коллектора), спрессовать якорь и отсоединить кожух вентилятора.

Разборка магнето (рис. 21) вспомогательного агрегата производится в следующей последовательности: снять крышку пускового диска и спрессовать ротор с валика кулачка (пусковой диск при разборке магнето без необходимости не снимать).

Затем отвернуть два винта крепления катушки и снять катушку с сердечником, предварительно отсоединив электропровода от конденсатора и отсоединив стойку конденсатора. Отвернуть гайку крепления кулачка, снять кулачок; отвернуть два винта крепления диска регулятора и вынуть валик в сборе с регулятором.

Снятие корпуса магнето производить осторожно, чтобы не погнуть рычажка остановки двигателя.

При разборке генератора обязательно пометить провода для облегчения и правильности присоединения проводов к генератору при сборке и установке.

При разборке и снятии деталей и агрегатов не ударять по тонким стенкам деталей, изготовленным из специального сплава. При разборке и сборке магнето винты заворачивать и отворачивать исправной отвёрткой, чтобы не повредить головок винтов.

Сборка магнето и самого агрегата производится в последовательности, обратной разборке, с соблюдением условий, аналогичных указанным для основного агрегата.

РЕМОНТ ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

Характерные неисправности главного фрикциона:

1. Задиры на дисках фрикциона и рабочей поверхности маховика определяются по рывкам при включении фрикциона. Диски с задирами заменить. Задиры, обнаруженные на рабочей поверхности маховика, зашлифовать (если они не глубокие). Маховик с глубокими задирами заменить. Шлифовать диск только на шлифовальном станке.

Для ремонта главный фрикцион необходимо снять и разобрать.

2. Заусенцы на зубьях дисков и маховика определяются по плохому включению и выключению главного фрикциона вследствие заедания дисков в направляющих зубьях маховика. Заусенцы на зубьях дисков и маховика устраняют, зачищая их личным напильником. Для зачистки заусенцев фрикцион необходимо разобрать.

3. Поломка пружин фрикциона определяется по потере скорости или остановке танка вследствие пробуксовки фрикциона. Неисправные пружины заменить, для чего необходимо разобрать фрикцион.

4. Износ накладок определяется по пробуксовке фрикциона.

Изношенные накладки заменить.

Снятие и разборка главного фрикциона

Для снятия главного фрикциона необходимо вынуть двигатель из танка. Специальным съёмником (рис. 22) сжать пружины фрикциона, подтянув выжимную муфту к фланцу (при отсутствии съёмника под выжимные рычаги подложить распорки). Отвернуть болты крепления опорного диска и болты выжимных рычагов, снять опорный диск в сборе с нажимным диском, муфтой выключения, рычагами, дисками, ведомым барабаном, фланцем и подшипниками.

Отвернуть болты крепления упорного диска к маховику. Болты отвёртывать равномерно и в диаметральном порядке.

Разборка главного фрикциона производится в следующей последовательности.

1. Отвернуть гайку крепления фланца, снять фланец и опорный диск со ступицы ведомого барабана.

2. Снять ведомый барабан, вынуть диски сцепления и снять втулку внутреннего подшипника.

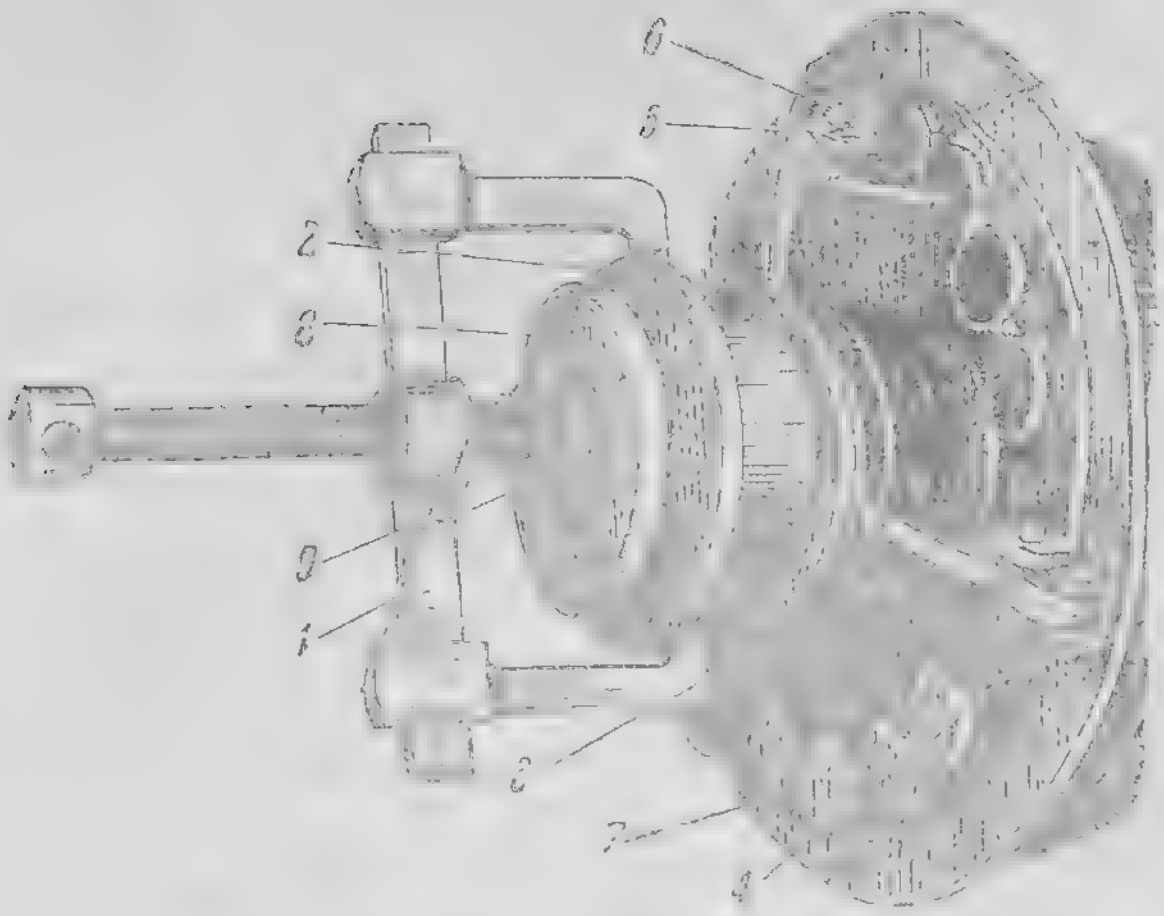


Рис. 22. Сжатие пружин ведомого фрикциона специальным съёмником:

1 — специальный съемник; 2 — ведомая муфта; 3 — выжимной рычаг; 4 — упор; 5 — ушко нажимного диска; 6 — палец выжимного рычага; 7 — опорный болт; 8 — фрикцион; 9 — гайка

При снятии и установке внутреннего подшипника ступицы сцепления необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить подшипник. При установке внутреннего подшипника необходимо тщательно смазать его (набить) тавотом.

Замена изношенных фрикционных накладок

При износе фрикционных накладок необходимо разобрать фрикцион и перeклепать их. Удаление износившейся накладки производится путём высверливания старых заклёпок.

Подготовить новые накладки и приклепать их к дискам. Заклёпки должны быть утоплены на 2—3 мм. Собрать фрикцион и отрегулировать.

Регулировка главного фрикциона

Регулировка главного фрикциона производится при включенном сцеплении и заключается в установлении свободного хода педали сцепления, равного 25—30 мм, и установлении зазора между выжимными роликами и буртиком выжимной муфты, который должен быть 3 мм. Регулировка производится изменением длины регулируемой тяги при помощи вилки.

Для регулировки необходимо: вынуть палец, соединяющий рычаг валика педали с вилкой регулируемой тяги, освободить с противоположного конца регулируемой тяги контргайку и ввинчивать (или вывинчивать) вилку до установления нормального люфта. Затянуть контргайку, соединить рычаг валика педали с вилкой и проверить свободный ход педали сцепления и зазор между роликами и буртиком выжимной муфты, включая и выключая главный фрикцион. При неудовлетворительных результатах регулировку повторить в таком же порядке.

РЕМОНТ УЗЛОВ КАРДАННОГО ВАЛА

Характерные неисправности карданного вала:

1. Износ цапф крестовин карданного сочленения и внутренней поверхности колпачков, определяемый по стуку в крестовине. Для устранения указанного дефекта заменить крестовину и колпачки.

2. Износ или разрушение игольчатых подшипников. Определяется по стуку и нагреву кардана. Изношенные или разрушенные подшипники заме-

нить, для чего необходимо разобрать карданное сочленение.

3. Трещины и шелушение на поверхности цапф и внутренней поверхности колпачков. Определяются по стукам и нагреванию кардана. При указанных дефектах заменить крестовины и колпачки.

Снятие и установка узлов карданного вала

Для снятия узлов карданного вала необходимо:

1. Снять крышку и кожух карданного вала, отвернуть болты крепления фланца карданного сочленения к фланцу коробки перемены передач и фланцу главного фрикциона, снять карданные сочленения с карданного вала.

Установка карданного вала производится в обратной последовательности. Для разборки карданного сочленения нужно отогнуть замковые пластинки, отвернуть болты крепления заглушек к вилкам карданного сочленения и при помощи наставки выпрессовать колпачки. Колпачки обоймы выпрессовываются наружу, в сторону, указанную стрелкой (рис. 23). Произвести замер диаметров роликов-

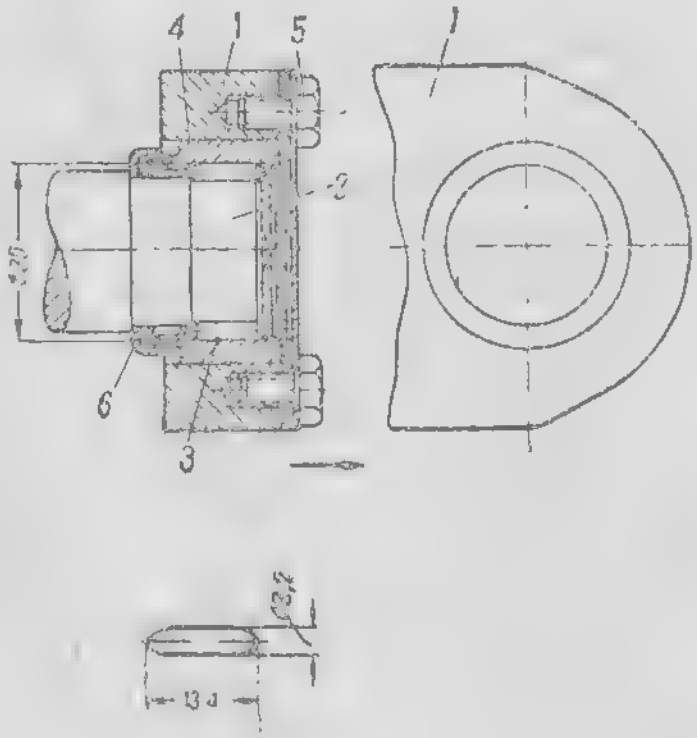


Рис. 23. Игольчатый подшипник карданного вала:

1 — привод фрикциона; *2* — конец крестовины; *3* — иголки - ролики подшипника; *4* — наружная обойма подшипника; *5* — болты крепления заглушек; *6* — сальник

иголок, цапф крестовины и внутренней поверхности колпачков для определения зазора.

Допустимый зазор между цапфами крестовины и роликами должен быть не более 0,3 мм. При зазорах более 0,3 мм заменить колпачки, крестовины и ролики-иглы.

Перед установкой продуть все смазочные отверстия крестовины и смазать игольчатые подшипники солидолом. Перед запрессовкой колпачков поставить на крестовины шайбы и кожаные сальники.

Колпачки должны быть запрессованы так, чтобы шлицы на наружной торцевой поверхности колпачков были направлены по оси карданного вала. Они должны быть запрессованы заподлицо со щеками вилок кардана, заглушки колпачков должны плотно прилегать к щекам вилок и своими выступами входить в шлицы колпачков.

Болты крепления заглушек должны быть зашплинтованы отгибными пластинками.

РЕМОНТ ГОРНОГО ТОРМОЗА

Характерные неисправности горного тормоза:

1. Полный износ медно-графитовой накладки. Определяется по отказу тормоза в работе. Устраняется неисправность переклёпкой накладок, для чего необходимо разобрать тормоз.

2. Забоины на шлицах направляющей втулки тормоза. Обнаруживаются наружным осмотром. При значительных забоинах тормоз откажет в работе. Забоины устранить зачисткой шлиц личным напильником и затем наждачной шкуркой.

3. Частичный равномерный износ медно-графитовой накладки. Обнаруживается по неполному торможению. Устраняется регулировкой тормоза.

Снятие и разборка тормоза

Для разборки горного тормоза нужно снять сиденье водителя, отвернуть болты крепления кожуха и снять кожух вместе с тормозным барабаном.

Снять рычаг выключения тормоза. Бронзовой выколоткой выбить валик рычага (валик выбивать в сторону рычага).

Вынуть тормозной барабан из кожуха. Сборка и постановка тормоза на место производятся в обратной последовательности.

Перед сборкой детали должны быть очищены от окалины и грязи. Валик, шлицы, палец и кривошипы должны быть смазаны.

Тормозные накладки должны иметь толщину не менее 4 мм. Для замены тормозных накладок при отсутствии медно-графитовых разрешается ставить накладки ферродо. Размер заготовки для накладок должен быть $375 \times 65 \times 7 \div 8$ мм (если ставятся две половинки) или $750 \times 65 \times 7 \div 8$ мм (если — одной лентой). Накладки клепать латунными заклёпками диаметром 6 мм, головки заклёпок утопить на 3—4 мм.

При сборке тормоза следить, чтобы один из вырезов в направляющей втулке был установлен под колпачком валика выключения.

Зазор между пальцем шатуна и втулкой должен быть равным 0,1 мм (d пальца $=25{,}2$ мм, d втулки $= 25{,}3$ мм). Длина накладок ферродо 750 мм, толщина 7—8 мм.

Переклёпка накладок

Для переклёпки накладок тормоза необходимо разобрать тормоз и снять износившиеся накладки. Заклёпки изношенных накладок удалять высверливанием или выдавливанием, но ни в коем случае не

рубить зубилом. Просверлить отверстия в заготовке накладки соответственно отверстиям конуса диаметром 6 мм, наложить накладку и приклепать её. Приклёпывать накладку латунными заклёпками диаметром, равным 6 мм. Заклёпки утопить на глубину 3—4 мм, собрать тормоз, установить его на место и отрегулировать.

Регулировка горного тормоза

Для регулировки горного тормоза следует разъединить кривошип валика выключения с квадратом шатуна, вдвинуть направляющую втулку в кожух настолько, чтобы тормоз упёрся в конус вала коробки перемены передач. Отвернуть или завернуть квадрат настолько, чтобы кривошип можно было соединить с квадратом. После регулировки тормоза установить рычаг выключения.

Правильное положение рычага выключенного тормоза — горизонтальное, рукояткой вперёд (в сторону коробки перемены передач). Правильное положение включённого тормоза — вертикальное или несколько наклонное.

РЕМОНТ БОРТОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА

Бортовая передача и ведущее колесо могут иметь следующие неисправности:

1. Разрушение роликовых подшипников. Обнаруживается по стуку. Разрушенные подшипники заменить, для чего необходимо снять бортовую передачу и разобрать.

2. Поломка зубьев шестерён бортовой передачи. Обнаруживается по сильному стуку и отказу в работе бортовой передачи. Шестерни с поломанными зубьями заменить, сняв и разобрав бортовую передачу.

3. Разрушение картера бортовой передачи. Обнаруживается наружным осмотром. Пробоины или трещины в картере бортовой передачи заварить электросваркой, при отсутствии сварочного аппарата заменить.

Для замены необходимо снять и разобрать повреждённую бортовую передачу.

4. Износ или облом зубьев венца ведущего колеса. Обнаруживается наружным осмотром. Устранить неисправности наваркой зубьев с последующей зачисткой их по профилю зуба. При отсутствии сварочного аппарата неисправный венец заменить.

5. Разрушение ступицы ведущего колеса. Обнаруживается наружным осмотром. Повреждённую ступицу заварить; при отсутствии сварочного аппарата ступицу заменить, для чего необходимо снять и разобрать бортовую передачу.

Разборка и сборка бортовой передачи и ведущего колеса

Для разборки бортовой передачи необходимо: ослабить и разъединить гусеницу, снять ведущее колесо. Отвернуть болты крепления крышки к картеру бортовой передачи, подвязать за ступицу колеса трос, снять крышку картера бортовой передачи в сборе с шестернями и полуосью.

При снятии бортовой передачи соблюдать осторожность, чтобы не погнуть полуось.

Отвернуть гайку вала ведущего колеса и при помощи съёмника спрессовать ведомую шестерню в сборе с внутренней обоймой роликоподшипника. По мере спрессовки ведомой шестерни будет также спрессовываться и ведущая шестерня в сборе с внутренней обоймой роликоподшипника и полуосью. При спрессовке ведущей шестерни поддерживать полуось от падения.

Расшплинтовать и отвернуть гайку полуоси, спрессовать ведущую шестерню и подшипники. Вал ведущего колеса, сальник и роликоподшипник можно сменить без спрессовки шестерён, для этого отвернуть гайку и выпрессовать вал за фланец ведущего колеса. Снять крышку подшипника и выпрессовать сальник и подшипник. Сборка бортовой передачи и её узлов производится в обратной последовательности. Запрессовка ведомой шестерни производится в сборе с внутренней обоймой роликоподшипника, ведущей шестернёй, полуосью и внутренними обоймами подшипников. Запрессовку производить при помощи бронзовой наставки и молотка. При запрессовке придерживать полуось для предохранения от перекосов.

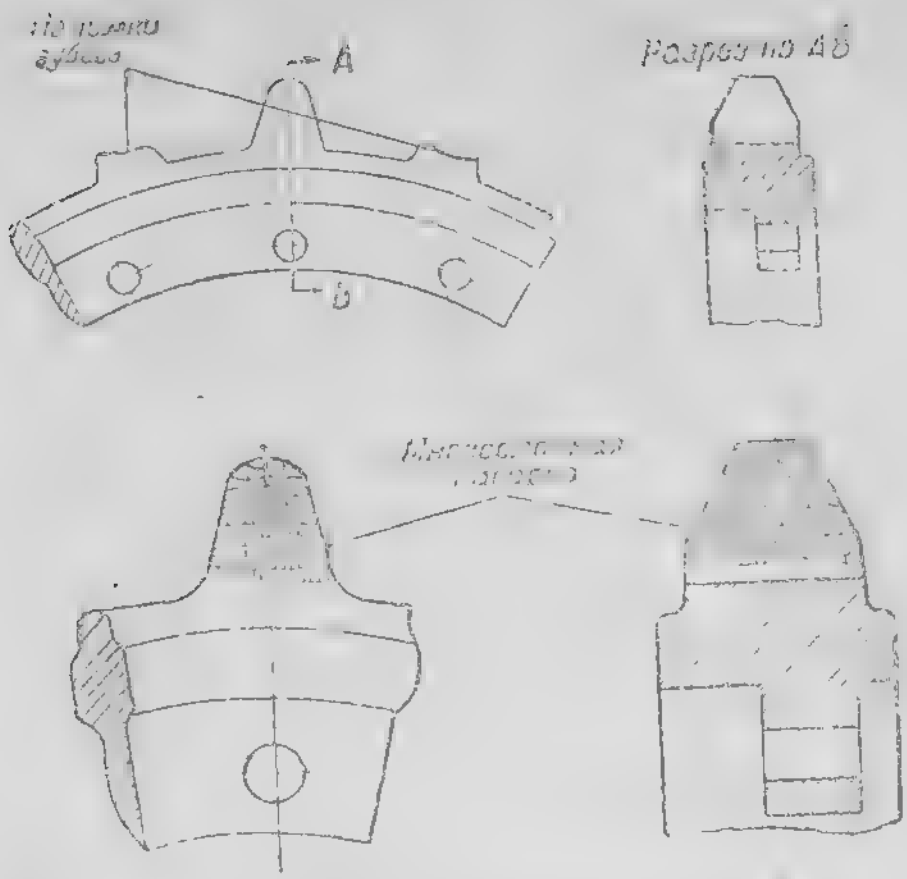
Замена ведущего колеса

Для замены ведущего колеса необходимо ослабить и разъединить гусеницу, отвернуть гайки крепления колеса к ступице, снять колесо. Замена наружного венца производится без снятия ведущего колеса. Для этого нужно отвернуть болты крепления венца к колесу и снять венец. Для снятия внутреннего венца необходимо снять ведущее колесо, затем снять венец. После замены венцов ведущего колеса соединить гусеницу и отрегулировать её натяжение.

Наварка поломанных зубьев ведущего колеса

1. Повреждённая поверхность должна быть очищена от смазки, грязи и ржавчины до металлического блеска стальной щёткой.

2. Все трещины, накат, раковины и другие дефекты выбираются зубилом или обдирочно-шлифовальным наждачным кругом.



Р и с. 24. Наварка зуба венца ведущего колеса

3. Подготовленная под наплавку поверхность подогревается до 200—250° С паяльной лампой, бензосваром или газовой горелкой.

4. После подогрева выполняется наплавка электродами для среднеуглеродистых сталей (электроды НИИЖТ-3 диаметр 3—4 мм).

5. Наплавка производится многослойной наваркой (рис. 24), с укладкой каждого слоя по всей поверхности зуба непрерывным зигзагообразным валиком с обводкой по периметру наплавляемой поверхности.

6. После наплавки шлак каждого слоя счищается и наплавляется следующий слой.

7. Кратеры по окончании наплавки каждого слоя должны заполняться.

8. Припуск на обработку + 2 мм кругом; контроль — по шаблону-зубомеру, изготовленному по соседнему зубу.

9. После выполнения наплавочных работ наплавка нагревается до 800° С и охлаждается на воздухе.

10. Профилировка ведётся обдирочно-шлифовальным камнем по шаблону до получения начальных размеров.

11. При полевом ремонте припуск уменьшается до + 1 мм кругом. Обработка зубилом по месту с проверкой по шаблону.

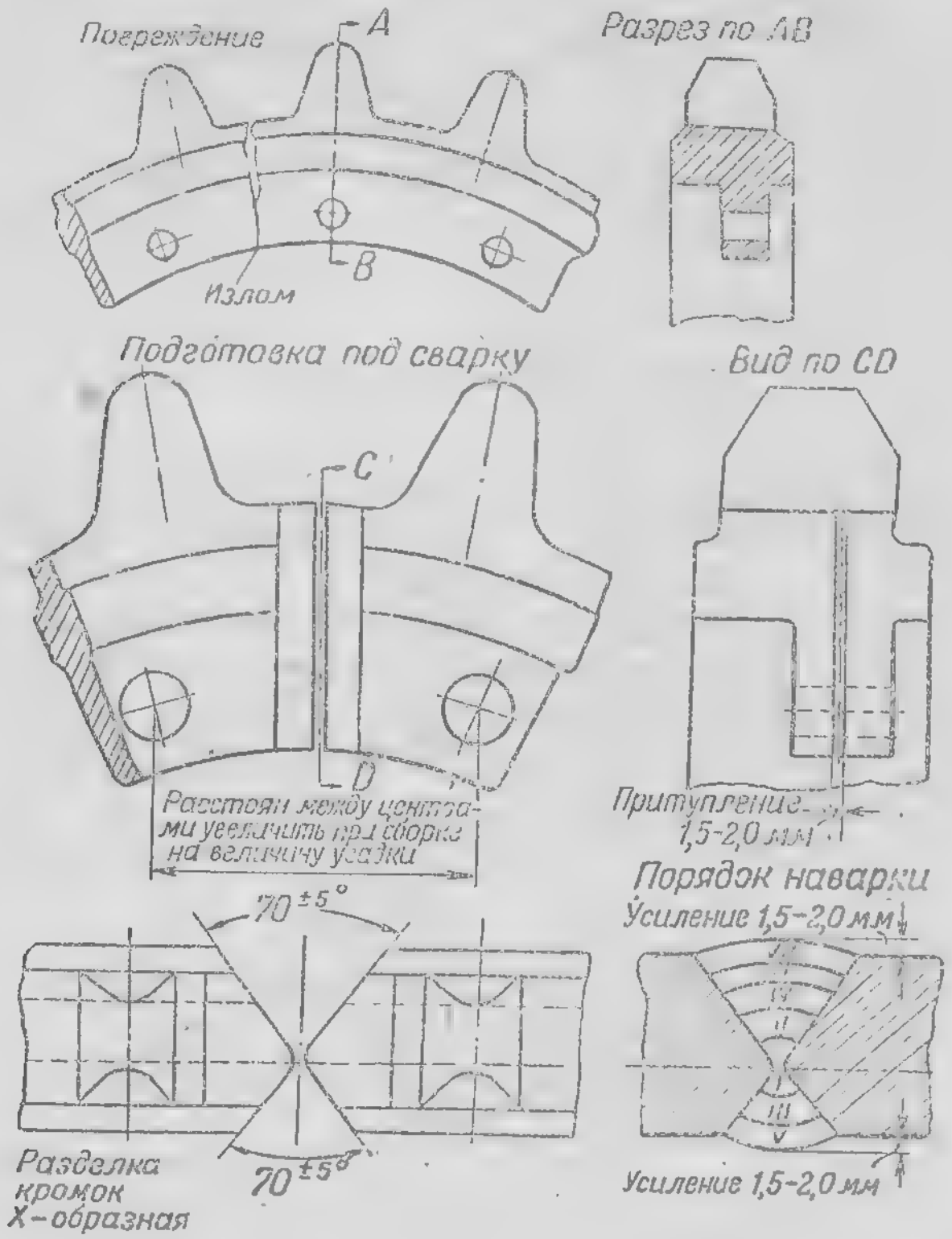


Рис. 25. Сварка излома венца ведущего колеса

Сварка излома венца ведущего колеса

1. Подготовка под сварку выполняется газовой резкой со снятием фасок под Х-образную разделку (рис. 25).

2. После выполнения разделки производится обрубка грата зубилом и зачистка поверхности разделки стальной щёткой до металлического блеска.

3. Перед подогревом под сварку производят сборку венца с распоркой домкратиком на номинальный размер, увеличенный на величину усадки от сварки.

4. После сборки свариваемые кромки подогреваются до 200—250° С и прихватываются электросваркой.

5. После выполнения прихватки снимают распорный домкратик и сейчас же начинают сварку попеременно с обеих сторон без перерывов в работе, чтобы не допускать охлаждения детали при сварке. Последовательность наварки показана на рис. 25.

6. Прихватку и сварку производить электродами для среднеуглеродистой стали (электроды НИИЖТ-3).

7. Усиление сварочного шва 1,5—2,0 мм.

8. После выполнения сварки сварной шов и прилегающая зона венца нагреваются до 800° С и охлаждаются на воздухе.

9. Профилировка ведётся обдирочно-шлифовальным камнем до получения начальных размеров.

РЕМОНТ НАТЯЖНОГО МЕХАНИЗМА И НАПРАВЛЯЮЩЕГО КОЛЕСА

Характерные неисправности натяжного механизма и направляющего колеса:

1. Разрушение или износ одного из подшипников. Обнаруживается по нагреванию ступицы колеса и

по стуку. Устраняется неисправность заменой, для чего необходимо разобрать колесо.

2. Износ сальников. Обнаруживается по течи смазки (наружный осмотр). После разборки направляющего колеса изношенные сальники заменяются новыми.

3. Обрыв головок стяжных болтов кожуха оси кривошипа. Обнаруживается наружным осмотром по ослаблению натяжения гусеницы. Неисправные болты заменяются новыми.

4. Разрушение обода направляющего колеса. Обнаруживается наружным осмотром. Устраняется неисправность сваркой с последующей зачисткой поверхности обода.

Разборка натяжного механизма и направляющего колеса

Для разборки натяжного механизма и направляющего колеса необходимо:

Разъединить гусеницу под ведущим колесом и снять верхнюю ветвь с направляющего колеса. Снять колпак направляющего колеса, расшплинтовать и отвернуть гайку кривошипа, снять опорную шайбу и направляющее колесо.

Положить колесо на два деревянных бруска сальниками вверх и при помощи бронзовой выколотки выпрессовать двухрядный подшипник.

Вынуть распорную втулку, перевернуть колесо, положить его на те же бруски и при помощи наставки и бронзовой выколотки выпрессовать однорядный подшипник вместе с сальниками.

Снять предохранительную скобу крепления стопорной планки кривошипа, ослабить стяжные болты кожуха, завернуть разжимной болт кожуха (средний) и вынуть ось кривошипа.

Сборку натяжного механизма и направляющего колеса произвести в обратной последовательности. Все детали после разборки промыть в керосине или газойле, обтереть и продуть сжатым воздухом. Произвести замер деталей. Детали с трещинами и глубокими забоинами и задирами заменить.

При сборке наполнить ступицу колеса и колпак солидолом.

После сборки произвести регулировку натяжения гусеницы.

Регулировка натяжения гусеницы

Ослабить стяжные болты, завернуть разжимной болт, снять стопорную планку со шлицевого конца оси кривошипа и специальным ключом произвести натяжку гусеницы. Надеть стопорную планку на шлицевую часть кривошипа и, ослабив средний болт, затянуть крайние болты. Натяжение гусеничной ленты должно быть таким, чтобы провисание её между средними поддерживающими катками не превышало 3—5 мм.

Замена стяжных болтов кожуха оси кривошипа

При обрыве головок стяжных болтов необходимо удалить болты из кожуха. Для этого нужно накернить и высверлить оставшийся в кожухе конец болта. Крейцмейселем вырубить нарезную часть болта. Прогнать резьбу в отверстии кожуха метчиком и подобрать болт или, если нет готового, изготовить новый болт под отверстие с соответствующей резьбой. Подобранные или изготовленные болты поставить на место.

Сварка обода направляющего колеса

Сварка обода должна производиться электросваркой с применением специальных электродов. После сварки обода необходимо напильником зачистить место сварки.

РЕМОНТ ТЕЛЕЖКИ

Тележка танка может иметь следующие неисправности:

1. Трещины, пробоины или погнутость кронштейна тележки, двуплечих рычагов или коромысел. Обнаруживаются наружным осмотром.

Трещины и пробоины устранять электросваркой, погнутость кронштейна, двуплечих рычагов или коромысел править под прессом. Для этого необходимо разобрать тележку.

2. Обрыв резиновых бандажей катков определяется наружным осмотром. При обрыве резиновых бандажей катки подлежат замене.

3. Разрушение катков от снарядных попаданий, сопровождающееся погнутостью осей и разрушением подшипников. Обнаруживается наружным осмотром. Устраняется неисправность заваркой пробоин (если пробоина не повредила гнёзд подшипников) и заменой подшипников и осей катков.

Для замены и заварки необходимо снять и разобрать каток.

4. Поломка или потеря упругости пружин определяются наружным осмотром и по плохой амортизации пружин, сопровождающейся стуком во время движения танка. Неисправность устраняется заменой пружин новыми, для чего требуется разобрать тележку.

5. Разрушение поддерживающего ролика вследствие попадания снарядов или других динамических

нагрузок. Определяется наружным осмотром. Разрушенные детали поддерживающего ролика, как то: обоймы подшипника, погнутая ось ролика, обоймы сальника, гайки сальника, болты крепления оси — подлежат замене; для замены необходимо снять и разобрать ролик. Пробоины ролика, не повредившие гнёзд подшипников, заварить и зачистить.

Снятие и разборка тележки

Для снятия тележки необходимо разъединить гусеницу, отвернуть болты крепления кронштейна тележки, снять тележку.

Разобрать тележку можно без снятия гусеницы и тележки с танка.

Смена и разборка катка производятся в следующей последовательности.

Подвести домкрат под коромысло снимаемого катка, приподнять коромысло на такую высоту, чтобы каток поднялся над гребнями траков. Расшплинтовать и отвернуть гайку оси катка, выпрессовать специальным съёмником ось и снять каток. При отсутствии соответствующего домкрата коромысло можно приподнять при помощи деревянного бруска. Брус установить под углом к коромыслу и осторожно продвинуть танк вперёд или назад до момента, когда брус займёт вертикальное положение (длина бруса должна быть такой, чтобы в вертикальном положении бруса каток приподнялся над гребнями траков).

Со ступицы снятого катка вынуть втулки сальников, подшипники и распорную втулку. Осмотреть их годность к дальнейшей эксплоатации. Вполне исправные и годные детали использовать как запасные части для замены соответствующих негодных деталей. При монтаже катка необходимо проверить, чтобы наружная обойма подшипника не

проворачивалась в ступице катка; если обойма проворачивается — каток заменить. Если ось катка проворачивается во внутренней обойме подшипника, — её надо заменить новой.

Запрещается ставить в каток подшипники, имеющие трещины на обоймах, разрушенные шарики, износ беговых дорожек.

Номинальные размеры деталей катка:

Наименование деталей	*Размеры*
Втулки сальников	$d_в$=45,2 мм; $d_н$=73,0 мм
Шарикоподшипники	100×45×39,8 мм
Распорная втулка	$d_в$=45,4 мм; $d_н$=60,4 мм, l=93,0 мм
Ступица катка:	
Диаметр гнёзд подшипников	100 мм
Диаметр гнёзд сальников	101,4 мм
Ось катка	d=45 мм; шаг резьбы под гайку оси катка 12 ниток на 1″ А.М.; диаметр нарезной части 12 ниток на $1\frac{1}{2}$″.

Замена спиральных пружин (рессор)

Для замены рессор необходимо разъединить гусеницу, снять поддерживающий ролик, вывернуть пробки (над пружинами и под ними).

В отверстия пробок ввернуть специальные стяжные болты и при помощи их сжать пружины. Отвернуть гайки стяжных болтов пальцев коромысел, выбить болты и пальцы, снять коромысла. Подвести домкрат под двуплечий рычаг, отвернуть гайки стяжных болтов для ослабления и снятия пружин.

Осторожно опустить домкрат, снять двуплечий рычаг и пружины. При снятии пружин с тележки в сборе с катками танк со стороны разбираемой тележки приподнять домкратом так, чтобы катки были на весу. При постановке пружин нужно установить домкрат под двуплечий рычаг, сжать пру-

жины так, чтобы можно было специальными стяжными болтами произвести дальнейшее их сжатие, убрать домкрат, чтобы не мешал при сборке тележки.

Смена поддерживающего ролика

Снятие ролика и его разборка производятся в следующей последовательности.

Ослабить и разъединить гусеницу, вывернуть болты крепления оси ролика к кронштейну тележки, снять ролик, отвернуть стопорные гайки, снять зажимные заглушки, выпрессовать ось ролика и подшипники.

Сборка поддерживающего ролика производится в обратной последовательности.

Ось ролика, на которой проворачивается внутренняя обойма подшипника, заменить.

Диаметр оси ролика должен быть 55 мм; шаг резьбы — 16 ниток на 1".

Ролик заменить, если в его ступице проворачивается наружная обойма подшипника.

Номинальные размеры деталей ролика:

Подшипники	100×55×21 мм
Сальники	$d_н$=101 мм; $d_в$=75,4 мм
Диаметр гнезда сальника	101 мм
Диаметр гнезда подшипника	100 мм
Распорная втулка (внутренняя):	
диаметр	55,5 мм
длина	133,8 мм

Ремонт сваркой кронштейна тележки

Характерные повреждения кронштейна тележки:

1. Повреждения рёбер жёсткости и несущего листа снарядами, пулями или тараном; разрыв бол-

товых отверстий и поломка балансиров, определяемые наружным осмотром.

2. Повреждения кронштейна, не повлёкшие за собой его смещения и разрыва крепления с корпусом. Исправляются без съёмки с танка путём подогрева газовой горелкой и правки кувалдой с последующей заваркой электросваркой (при применении электродов для среднеуглеродистых сталей) до восстановления начальных размеров наваркой.

3. Повреждения, связанные с разрывом болтовых отверстий. Ремонтируются со съёмкой кронштейна, заваркой откола и повреждённых отверстий с предварительной правкой в подогретом виде. После ремонта корпуса танка и зачистки обдирочным наждачным кругом сопрягаемых поверхностей корпуса и кронштейна снимается шаблон по отверстиям по корпусу. Производится разметка по кронштейну и прожигаются газовой резкой новые отверстия по заварке для крепления с корпусом. После резки отверстий производится зачистка наждачным кругом и посадка кронштейна по месту.

4. Повреждения, связанные с разрушением крепёжных болтов. Ремонтируются под сварную посадку кронштейна на корпус после ремонта кронштейна. Приварка кронштейна к корпусу производится с подогревом, галтельными швами с катетом шва, равным толщине несущего листа кронштейна. Приварка обратно ступенчатым швом электродами для среднеуглеродистых сталей.

5. Ремонт балансиров. Выполняется наплавкой электродами для среднеуглеродистых сталей с наваркой повреждения до начальных размеров с зачисткой наварки обдирочным наждачным кругом.

РЕМОНТ ЗАМКОВ И ФИКСАТОРОВ СМОТРОВЫХ ЩЕЛЕЙ

Характерные неисправности

1. Заедание стержней в направляющих. Определяется наружным осмотром и устраняется путём смачивания стержней керосином.

2. Отлом нарезного конца стержня фиксатора. Определяется наружным осмотром и устраняется путём замены стержня при разборке фиксатора.

3. Отлом запирающего конца стержня замка. Определяется наружным осмотром и устраняется путём замены при разборке замка.

Разборка и сборка замков фиксаторов

Чтобы разобрать замок смотровой щели, нужно выбить шпильку пружинной защёлки, вынуть замок из направляющих, снять защёлку и пружину (рис. 26).

Сборка производится в обратной последовательности.

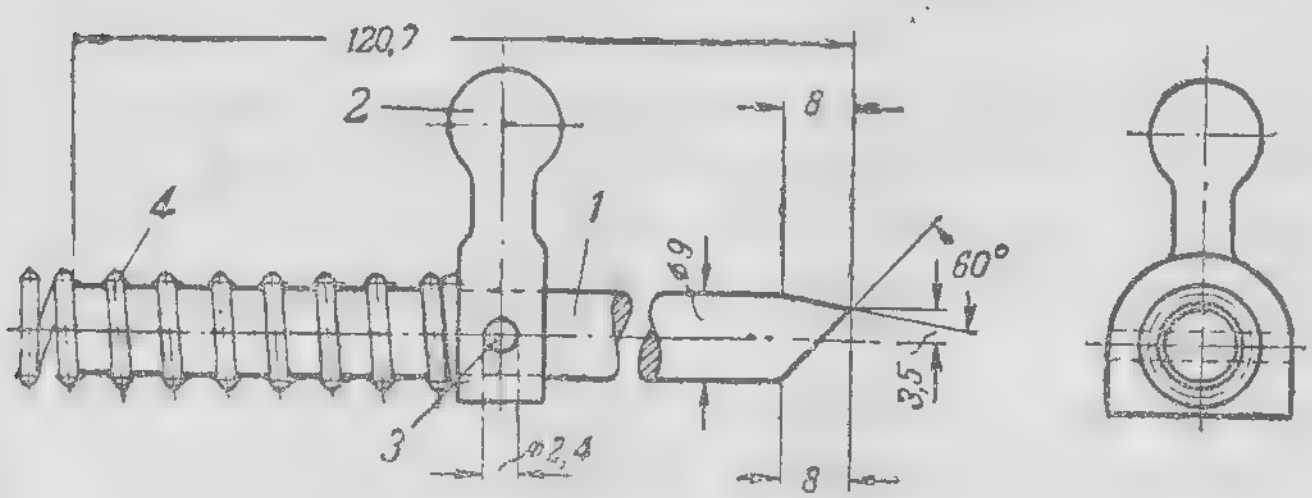


Рис. 26. Замок фиксатора смотровых щелей:

1 — стержень замка фиксатора; *2* — рукоятка стержня; *3* — шпилька; *4* — пружина

При сборке замка смазать стержень и направляющие маслом.

Устранение заедания стержня в направляющих

При заедании стержня замка в направляющих нужно смочить трущиеся поверхности керосином и прогнать стержень замка до тех пор, пока он не будет свободно двигаться в направляющих.

Устранение поломок стержней замков и фиксаторов

При отломе нарезного конца стержня фиксатора его нужно заменить. При отсутствии готовых — изготовить из Ст. 5 по размерам, указанным на рис. 26.

После подгонки по месту изготовленные стержни закалить.

У стержня фиксатора закалке подлежит конец диаметром 8 мм на длине 8—12 мм; у стержня замка закаливается запирающий конец на длину 10—15 мм.

Закалку производить в такой последовательности.

Нагреть конец стержня до светлокрасного каления, быстро опустить его в воду на глубину требуемой закалки на 4—5 секунд.

Вынуть из воды и наблюдать за поверхностью стержня.

Как только появится жёлтый цвет на конце стержня, опустить его полностью в воду и охладить.

Очистить стержни от окалин, собрать механизмы и поставить на место.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРИЕМКУ ТАНКА ИЗ ВОЙСКОВОГО РЕМОНТА

Приёмка танка из ремонта заключается:

а) в наружном осмотре узлов танка перед заводкой двигателя;

б) в заводке и проверке работы двигателя и танка на ходу.

Наружный осмотр танка перед заводкой двигателя

При наружном осмотре танка должно быть проверено:

1. Наличие всех приборов, механизмов, арматуры и принадлежностей к танку.

2. Крепление узлов и деталей, плотность затяжки гаек и болтов, наличие шплинтов, контргаек и пружинных шайб.

3. Отсутствие течи масла и бензина в местах соединения трубопроводов, вентилях, маслорадиаторах, бензобаках, маслобаке и карбюраторе.

4. Действие рычага переключения передач, действие рычагов управления танком, педалей сцепления и дросселя, механизмов подъёма и поворота пушек и пулемётов. Все рычаги должны без заедания действовать от усилия руки.

5. Действие выключателей освещения, сигнализации, выключателя аккумуляторной батареи и электроспусков пулемётов и пушек.

6. Лёгкость открывания дверец люков и защитных плиток смотровых стёкол и действие защёлок и стопоров дверей люков.

Заводка двигателя и проверка танка на ходу

1. Завести двигатель и проверить его работу на различных оборотах (от 800 до 2300 об/мин).

Двигатель должен легко запускаться от стартера или заводной рукоятки (в течение 10—15 секунд).

2. Двигатель должен плавно переходить с низких оборотов на высокие и обратно, без хлопков в карбюратор или глушитель.

3. При работе на малых оборотах двигатель не должен глохнуть.

4. При переходе с высоких оборотов на низкие и работе на различных оборотах не должно быть стуков и шумов в двигателе и карданной передаче.

5. Регулятор должен ограничивать обороты двигателя на 2300 об/мин.

6. Масляный манометр должен показывать давление масла сразу после запуска двигателя в пределах 3,3÷5,6 кг/см².

7. Тахометр должен без рывков и остановок стрелки показывать плавный переход двигателя с одних оборотов на другие.

После проверки работы двигателя провести испытание танка в движении на дистанции 10—20 км (в зависимости от объёма произведенного ремонта).

В пробеге должно быть проверено:

1. Действие механизма переключения передач. Механизм должен обеспечивать плавный переход с одной передачи на другую без заклиниваний.

2. Действие педали главного фрикциона. Педаль должна обеспечивать быстрое выключение фрикциона. После снятия ноги с педали фрикцион должен энергично возвращать педаль в обратное положение.

При движении танка фрикцион не должен пробуксовывать.

3. Действие рычагов управления танком. Танк должен плавно, без рывков поворачиваться под действием рычагов.

Нажатие на оба рычага одновременно должно обеспечивать затормаживание танка.

4. Состояние и работу агрегатов. Агрегаты при движении танка не должны перегреваться.

Температура масла не должна быть выше 190° F. (87,7° C).

Коробка перемены передач, диференциал и бортовые передачи должны быть тёплыми (определяется на ощупъ рукой).

Давление масла по манометру должно быть в пределах 50—80 фунтов на кв. дюйм (3,5—5,6 кг/см²).

Тахометр должен показывать обороты двигателя не выше 2300 об/мин.

Спидометр должен показывать подлинные скорости движения.

После испытательного пробега должно быть проверено крепление узлов ходовой части и деталей заменённого агрегата и крепление трубопроводов. Все замеченные неисправности должны быть устранены. Повторные испытания должны быть проведены в том случае, если после первого пробега была произведена выемка из танка какого-либо агрегата.

ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ И ДОПУСТИМЫХ ЗАЗОРОВ ПО ДВИГАТЕЛЮ «РАЙТ»

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Втулка ролика коромысла и ось	0,001	0,025	0,002	0,051
Втулка ролика коромысла и ролик	0,0015	0,038	0,020	0,508
Ролик коромысла и вилка коромысла (боковой зазор)	0,0095	0,0241	0,050	1,270
Коробка коромысла и роликовый подшипник (боковой зазор до зажима)	0,004	0,102	0,020	0,508
Внутренняя обойма роликоподшипника и ось коромысла	0,000	0,000	0,004	0,102
Внешняя обойма роликоподшипника и гнездо коромысла	0,0017	0,043	0,002	0,051
Направляющая клапана и стержень клапана впускного:				
средний	0,0025	0,064	0,006	0,152
концевой	0,0025	0,064	0,008	0,203
То же, клапана выхлопного:				
средний	0,005	0,127	0,010	0,254
концевой	0,005	0,127	0,013	0,330
Направляющая клапана впускного и гнездо в головке цилиндра (горячая посадка)	0,0008	0,020	0,0023	0,058
То же, выхлопного клапана	0,002	0,051	0,0035	0,089
Седло впускного клапана и головка цилиндра (горячая посадка)	0,011	0,279	0,015	0,381
То же, выхлопного клапана	0,011	0,279	0,015	0,381

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Направляющая толкателя клапана и толкатель	0,00025	0,006	0,0018	0,046
Направляющая толкателя клапана и гнездо в картере	0,001	0,025	0,003	0,076
Ролик толкателя клапана и ось ролика	0,0025	0,064	0,007	0,178
Поршень и втулка поршневого пальца	0,0005	0,013	0,003	0,076
Канавка поршня (верхняя первая) и кольцо (боковой зазор)	0,075	0,191	0,010	0,254
То же, клинообразного кольца	0,0016	0,040	0,0066	0,167
Канавка поршня (верхняя вторая) и кольцо	0,006	0,152	0,0085	0,216
То же, клинообразного кольца	0,0016	0,040	0,0066	0,167
Канавка поршня (верхняя третья) и кольцо	0,0045	0,114	0,007	0,178
Канавка поршня четвёртая и кольцо	0,0045	0,114	0,007	0,178
Канавка поршня пятая и кольцо	0,0045	0,114	0,0075	0,191
Юбка поршня и цилиндр	0,023	0,584	0,035	0,889
Поршневой палец и втулки главного и прицепных шатунов	0,0045	0,114	0,0065	0,165
Поршневой палец и втулка поршневого пальца	0,0015	0,038	0,005	0,127
Главный шатун и шейка кривошипа (концевой зазор)	0,013	0,330	0,050	1,270
Подшипник и главный шатун (горячая посадка)	0,001	0,025	0,003	0,076
Подшипник главного шатуна и шейка кривошипа	0,0025	0,064	0,006	0,152
Ухо прицепного шатуна и главный шатун	0,000	0,000	0,0015	0,038
Втулка уха прицепного шатуна и главный шатун—боковой зазор	0,006	0,152	0,030	0,762

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Втулка уха и прицепного шатуна и ухо прицепного шатуна	0,0015	0,038	0,005	0,127
Опора коренного подшипника и передний сектор картера	0,003	0,076	0,005	0,127
Опора переднего коренного подшипника и кольцо подшипника	0,003	0,076	0,006	0,152
Коренной передний подшипник и кольцо подшипника .	0,0002	0,005	0,006	0,152
Коренной передний подшипник и коленчатый вал . . .	0,0002	0,005	0,0013	0,033
Упорный подшипник и передний сектор	0,0002	0,005	0,004	0,102
Упорный подшипник и коленчатый вал	0,0002	0,005	0,0009	0,023
Упорный подшипник и прокладка зажима передней крышки	0,005	0,127	0,007	0,178
Допустимое осевое перемещение (по индикатору) коленчатого вала	0,004	0,102	0,004	0,102
Опора коренного подшипника и главный сектор картера .	0,004	0,102	0,004	0,102
Гайка упорного подшипника и кольцо сальника (зазор) .	0,002	0,051	0,028	0,711
Пробка конца коленчатого вала и коленчатый вал . . .	0,000	0,000	0,002	0,051
Ступица шестерни коленчатого вала и коленчатый вал .	0,001	0,025	0,005	0,127
Задний подшипник коленчатого вала и коленчатый вал	0,002	0,051	0,0045	0,114
Подшипник коленчатого вала и главный сектор картера (горячая посадка)	0,002	0,051	0,004	0,102
Коленчатый вал и втулка противовеса	0,001	0,025	0,0025	0,064

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Коленчатый вал и противовес (общий боковой зазор)	0,006	0,152	0,015	0,38
Втулка шестерни привода стартера и сектор	0,001	0,025	0,003	0,07
Шестерня привода стартера и втулка	0,001	0,025	0,008	0,20
Втулка вала стартера и вал .	0,001	0,025	0,008	0,20
Втулка вала стартера и задний сектор	0,001	0,025	0,003	0,07
Концевой зазор вала стартера	0,013	0,330	0,050	1,27
Зазор между зубьями шестерни коленчатого вала и шестерни привода стартера	0,008	0,203	0,025	0,63
Вал масляного насоса и корпус нагнетательной секции масляного насоса	0,001	0,025	0,0025	0,06
Корпус перепускного клапана и корпус масляного насоса	0,000	0,000	0,005	0,12
Зазор между зубьями и шестернями масляного насоса	0,004	0,102	0,025	0,63
Зазор между шестернями и корпусом масляного насоса (осевой зазор)	0,001	0,025	0,004	0,10
Боковой зазор между зубьями шестерен и корпусом масляного насоса	0,0025	0,064	0,010	0,25
Втулка корпуса масляного насоса и вал привода вакуум-насоса	0,001	0,025	0,008	0,20
Боковой зазор шарикоподшипника крыльчатки	0,004	0,102	0,006	0,15
Шарикоподшипник и вал крыльчатки	0,0001	0,003	0,0001	0,00
Опора подшипника вала крыльчатки и подшипник	0,0005	0,013	0,0013	0,03
Боковой зазор кольца сальника крыльчатки	0,002	0,051	0,009	0,23

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Крыльчатка и вал	Крыльчатка должна быть туго посажена на шлицах			
Зазор у стыков поршневых колец	0,025	0,635	0,031	0,787
Внутренняя шестерня нагнетателя и втулка	0,001	0,025	0,003	0,076
Подшипник ступицы шестерни привода крыльчатки и втулка шестерни привода .	0,003	0,076	0,006	0,152
Зазор между зубьями шестерни крыльчатки и шестерни привода крыльчатки . . .	0,002	0,051	0,010	0,254
Зазор между зубьями шестерен привода крыльчатки и коленчатого вала	0,010	0,254	0,025	0,635
Ступица кулачковой шайбы и подшипник	0,0015	0,038	0,0045	0,114
Подшипник ступицы кулачковой шайбы и вал	0,003	0,076	0,008	0,203
Зазор между зубьями шестерни кулачковой шайбы и привода кулачковой шайбы . .	0,006	0,152	0,025	0,635
Вал привода кулачковой шайбы и втулка	0,001	0,025	0,008	0,203
Шестерня привода маслооткачивающего насоса и вал её	0,0065	0,165	0,017	0,432
Зазор между зубьями паразитных шестерен вспомогательного привода стартера . . .	0,004	0,102	0,025	0,635
Втулка паразитной шестерни вспомогательного привода и охватывающая секция . . .	0,001	0,025	0,003	0,076
Паразитная шестерня вспомогательного привода и втулка	0,001	0,025	0,008	0,203
Втулка вала вспомогательного привода и задняя секция картера	0,000	0,000	0,002	0,051

Наименование	Размеры			
	минимальные		максимальные	
	в дюймах	в мм	в дюймах	в мм
Вал вспомогательного привода и втулка	0,001	0,025	0,008	0,203
Зазор между зубьями конических шестерен вспомогательного агрегата	0,004	0,102	0,025	0,635
Муфта шестерни привода тахометра и втулка вала тахометра	0,001	0,025	0,008	0,203
Зазор между зубьями шестерен тахометра и привода .	0,004	0,102	0,020	0,508
Зазор между шестернями привода топливного насоса и вакуум-насоса	0,004	0,102	0,025	0,635
Коленчатый вал и шестерня коленчатого вала	0,0005	0,013	0,002	0,051
Зазор между зубьями шестерен привода маслооткачивающего насоса и коленчатого вала	0,025	0,635	0,025	0,635
Зазор между зубьями паразитной шестерни генератора и шестерни стартера	0,004	0,102	0,020	0,508
Втулка паразитной шестерни генератора и вал	0,001	0,025	0,006	0,152
Паразитная шестерня генератора и втулка	0,0005	0,013	0,0035	0,089
Опора шестерни привода генератора и втулка	0,0015	0,038	0,0035	0,089
Шестерня привода генератора и втулка	0,0025	0,064	0,008	0,203
Опора шестерни привода генератора и задний картер	0,000	0,000	0,005	0,127
Втулка вала паразитной шестерни генератора и задний картер	0,001	0,025	0,003	0,076
Вал паразитной шестерни и втулка	0,000	0,000	0,003	0,076

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РЕМОНТЕ ТАНКА

1. Промывка деталей

а) Для промывки узлов и деталей ходовой части, трансмиссии и главного фрикциона применяется керосин или газойль.

б) Для промывки деталей двигателя и агрегатов электрооборудования применяется чистый керосин (для карбюратора и контактов электрооборудования — бензин).

2. Окраска деталей

а) Для окраски всех чёрных деталей в качестве грунтовки для всех литых, алюминиевых и магниевых деталей двигателя применяется асфальтовый жаростойкий чёрный лак.

б) Для отделочной покраски по грунтовке применяется асфальтовый чёрный лак.

в) Для заделки дефектов чёрной лакировки применяется смесь лаков — чёрной нитроэмали М-1 50% и чёрной нитроэмали МВ-6 50%.

г) Для окраски корпуса танка снаружи применяется краска защитного цвета летом и белая, жёлтая, серая (для камуфляжа) зимой, осенью и весной.

д) Для окраски танка внутри применяется белая эмалевая краска.

3. Абразивные материалы

а) Для окончательной отделки и устранения поверхностной коррозии на стали применяется шкурка корунд на полотне или на бумаге от № 0 до 60.

По цветным металлам — карборундовая шкурка тех же номеров.

Для полировки всех деталей независимо от материала — крокусная шкурка.

б) Бруски. Для зачистки всяких забоин, царапин, рисок, заусенцев и других дефектов на гладких поверхностях и резьбах применяются бруски: круглые, квадратные, трехгранные, полукруглые (различной величины).

Для стали применяются бруски алунд-керамиковые типа «Индия», с твердостью «СТ», зерно от № 120 до № 320; для цветных металлов — карборунд-керамиковые той же твердости, что и для стали, и тех же номеров; для ручной полировки — бруски типа «Арканзас», независимо от материала деталей.

При применении бруски смачивать в керосине.

в) Пасты притирочные. Для грубой притирки клапанов применяется паста следующего состава: карборунд, проходящий через сито № 200, — 45%; вазелин — 53% и вазелиновое масло — 2%.

Для окончательной притирки клапанов применяется паста следующего состава: карборунд, проходящий целиком через сито № 250,— 43%; вазелин — 53% и вазелиновое масло — 4%.

4. Материалы для нормалей

а) Для болтов и винтов применяются: Ст. 40, Ст. 15 и Ст. 35 (ОСТ 7123).

б) Для гаек применяются: Ст. 40, Ст. 15 и Ст. 35.

в) Для шайб пружинных — Ст. 65Г.

г) Для шайб чистых — Ст. 10.

д) Для шплинтов — Ст. 10.

е) Для шпилек — Ст. 15.

ж) Для заклепок с полукруглой головкой — Ст. Э2 — Э4 (завод «Электросталь»).

и) Для штифтов — Ст. 20.

5. Материалы для инструмента

а) Для гаечных ключей и отверток применяются: Ст. 3, Ст. 30, Ст. 20 и Ст. 30 ХГСА.

б) Для зубил, крейцмейселей: Ст. 40, Ст. 30, Ст. У7.

Практическая термообработка сталей следующая: нормализация 870—900° С (нагрев до светлокрасного каления и охлаждение на воздухе).

После механической обработки изделия — закалка при 780—800° С и отпуск при 400—450° С, т. е. нагрев до светлокрасного каления, закалка в воде в течение 2—5 секунд, выдержка на воздухе (4—6 секунд) до появления цветов побежалости и охлаждение в воде.

Для режущего инструмента давать выдержку до желтого цвета, для гаечных ключей — до фиолетового.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ВОЙСКОВОГО РЕМОНТА ТАНКА

№ по пор.	№ чертежей	Наименование инструмента
1	ИО-018-01	Ключ гаечный двухсторонний 12—13
2	ИО-018-02	То же, двухсторонний 15,5—18,2
3	ИО-018-03	„ „ „ 21 × 26,2
4	ИО-018-04	„ „ „ 26,2 × 31
5	ИО-018-10	„ „ „ 22 × 36
6	ИО-018-09	„ „ „ 22 × 41
7	ИО-018-08	„ „ „ 27 × 46
8	ИО-018-07	„ „ „ 50 × 55
9	ИО-047-00	„ „ односторонний $S = 30$
10	ИО-018-11	„ „ двухсторонний 19 × 32
11	ИО-047-02	„ „ односторонний $S = 67$
12	ИО-018-19	„ „ двухсторонний 38,5—39
13	ИО-023-01	„ „ односторонний $S = 6,5$
14	ИО-028-01	Ключ торцовый 11 × 12
15	ИО-028-02	„ „ 13 × 14
16	ИО-028-03	„ „ 15,5 × 17
17	ИО-028-04	„ „ 18,2 × 19
18	ИО-028-05	„ „ 21 × 22
19	ИО-028-07	„ „ 26,2 — 32
20	ИО-028-08	„ „ 31 × 36
21	—	Ключ разводной № 2
22	—	„ „ № 4
23	ИО-003-01	Ключ радиусный $R = 38 — 55$
24	ИО-003-02	
25	ИО-053-01	Ключ накладной 9 × 7,5
26	ИО-015-01	Ключ торцовый шарнирный S—12
27	ИО-015-02	То же S—13
28	ИО-015-03	Ключ торцовый шарнирный S—15,5
29	ИО-015-04	То же S—18,2
30	ИО-015-05	„ „ S—21
31	ИО-062-03	Медная выколотка для выпрессовки подшипников катков ходовой части $d = 15$—20×300
32	ИО-062-01	Медная выколотка $d = 10 \times 150$
33	ИО-063-02	Стальная выколотка $d = 12$—18×200
34	—	Плоскогубцы комбинированные

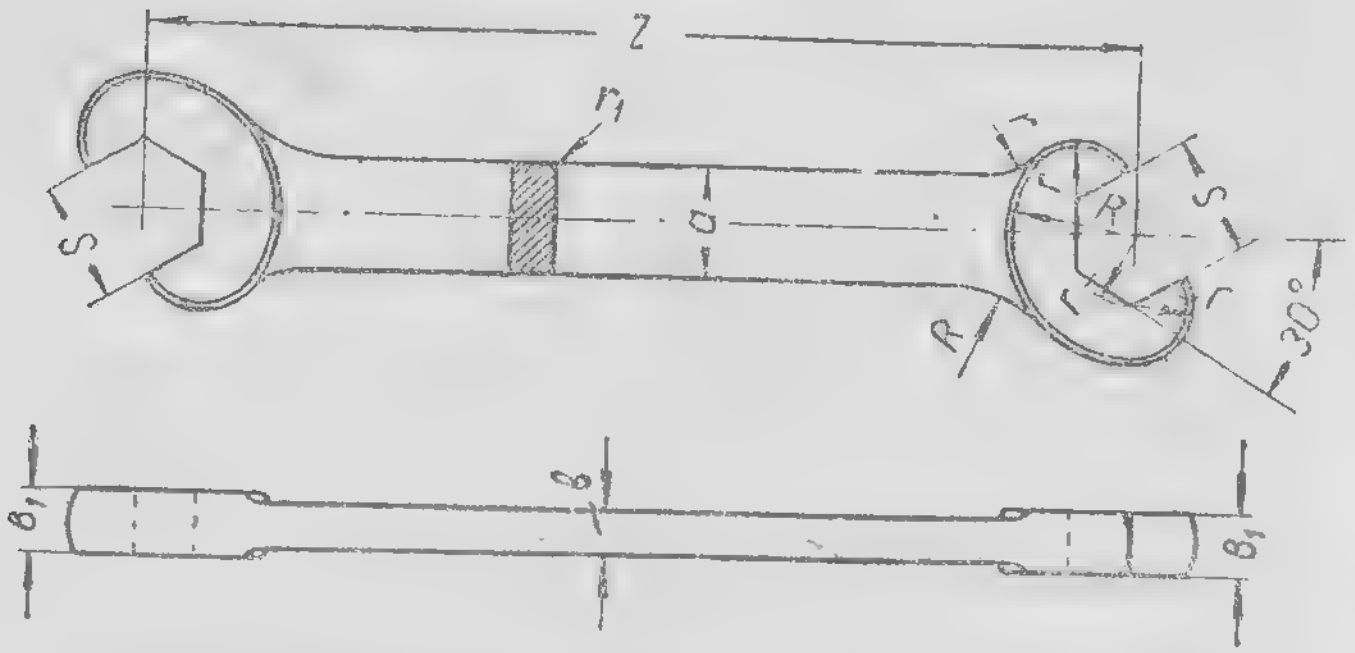
№ по пор.	№ чертежей	Наименование инструмента
35	ИО-017-00	Шплинтовыдергиватель
36	ИО-032-01	Зубило слесарное
37	Э-005-08	Молоток слесарный
38	ИО-059-10	Кувалда 2 кг
39	ИО-060-01 ИО-060-04	Ломик $d = 12 - 15 \times 500$
40	ИО-060-02	„ $d = 18 - 22 \times 1000$
41	—	Переносная лампа со шнуром $l = 15$ м
42	—	Тавотпресс со шлангом
43	ИО-079-10	Отвёртка 6 мм
44	ИО-019-04	„ 16 мм
45	ИО-019-02	„ 11×22 мм
46	—	Ключ гаечный $S - 20$ мм
47	—	Щуп
48	—	Молоток медный
49	—	Ключ радиусный $98,5 \times 90$
50	—	„ „ 104 мм

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ВОЙСКОВОГО РЕМОНТА ТАНКА

№ по пор.	№ чертежей	Наименование специального инструмента и приспособлений
1	ИО-018-07	Ключ для натяжки гусениц
2	ИО-010-50	Ключ для передней трубы крепления двигателя
3	ИО-010-60	Ключ торцовый $S = 114,7$ мм для ведомой шестерни бортовой передачи
4	ИО-011-02	Ключ специальный для пробок пружин опорных катков тележек
5	ПО-090-00	Специальный стяжной болт для снятия пружин тележки
6	ПО-083-10	Съёмник осей опорных катков и осей коромысел тележки

№ по пор.	№ чертежей	Наименование специального инструмента и приспособлений
7	ПО-093-00	Съёмник пружин клапанов
8	ПО-113-00	Приспособление для выемки мотора из танка
9	ПО-095-00	Приспособление для притирки впускного и выпускного клапанов
10	—	Бруски для сжатия пружин тележки
11	ПО-107-00	Обжимка поршневых колец
12	ПО-062-00	Съёмник главного фрикциона
13	ИО-028-06	Ключ торцовый $S = 24$ мм для надмоторных листов
14	ИО-019-05	Отвёртка специальная для надмоторных листов
15	ИО-010-40	Ключ гаечный для кормового люка $S = 28{,}6$ мм
16	ИО-065-01	Специальный шарнирный ключ для свечей
17	—	Ключ для регулировки тормоза дифференциала

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

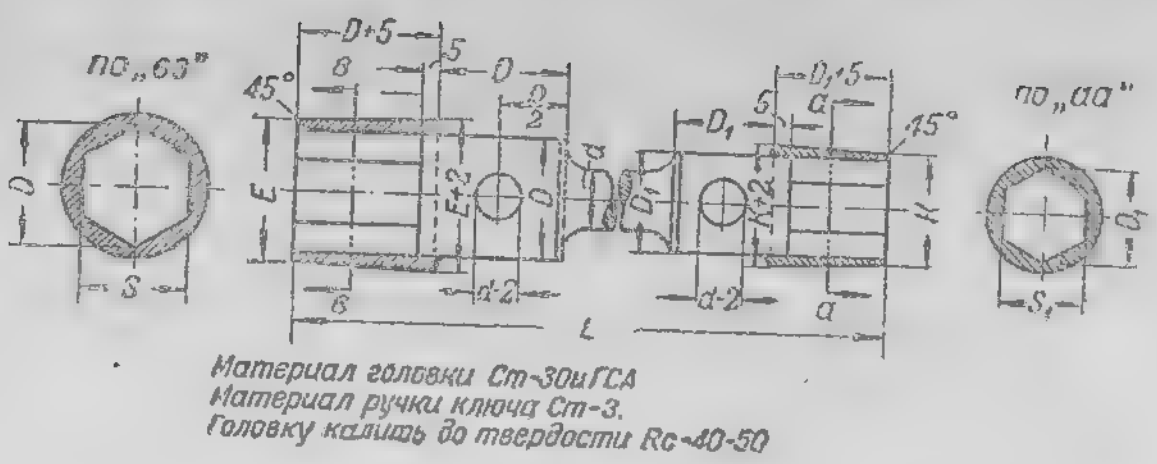


Материал Ст-40
Головку цементировать-калить до твердости Rc-42-45

Рис. 27. Ключ гаечный двухсторонний

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ГАЕЧНЫХ ДВУХСТОРОННИХ КЛЮЧЕЙ (в мм)

Диаметр резьбы гайки	S	a	c	c_1	R	r	l
1/4″	$12^{+0,3}_{-0,1}$	14	6	7	14	7	125
5/16″	$13^{+0,3}_{-0,1}$	15	6	7	15	7,5	
3/8″	$15,5^{+0,3}_{-0,1}$	17	7	9	17	8,5	150
7/16″	$18,2^{+0,3}_{-0,1}$	21	7	9	21	10,5	
1/2″	$21^{+0,4}_{-0,2}$	23	8	11	24	11,9	175
5/8″	$26,2^{+0,4}_{-0,2}$	29	8	11	30	14,75	
5/8″	$26,2^{+0,4}_{-0,2}$	29	10	14	30	14,75	200
3/4″	$31^{+0,4}_{-0,2}$	34,6	10	14	36	17,75	
9/16″	$22^{+0,0}_{-0,6}$	24	8	10	24	11,9	250
7/8″	$36^{+0,0}_{-0,6}$	38	10	16	40	22	
1 1/4″	$50^{+0,5}_{-0,2}$	57,7	12	20	56	28	350

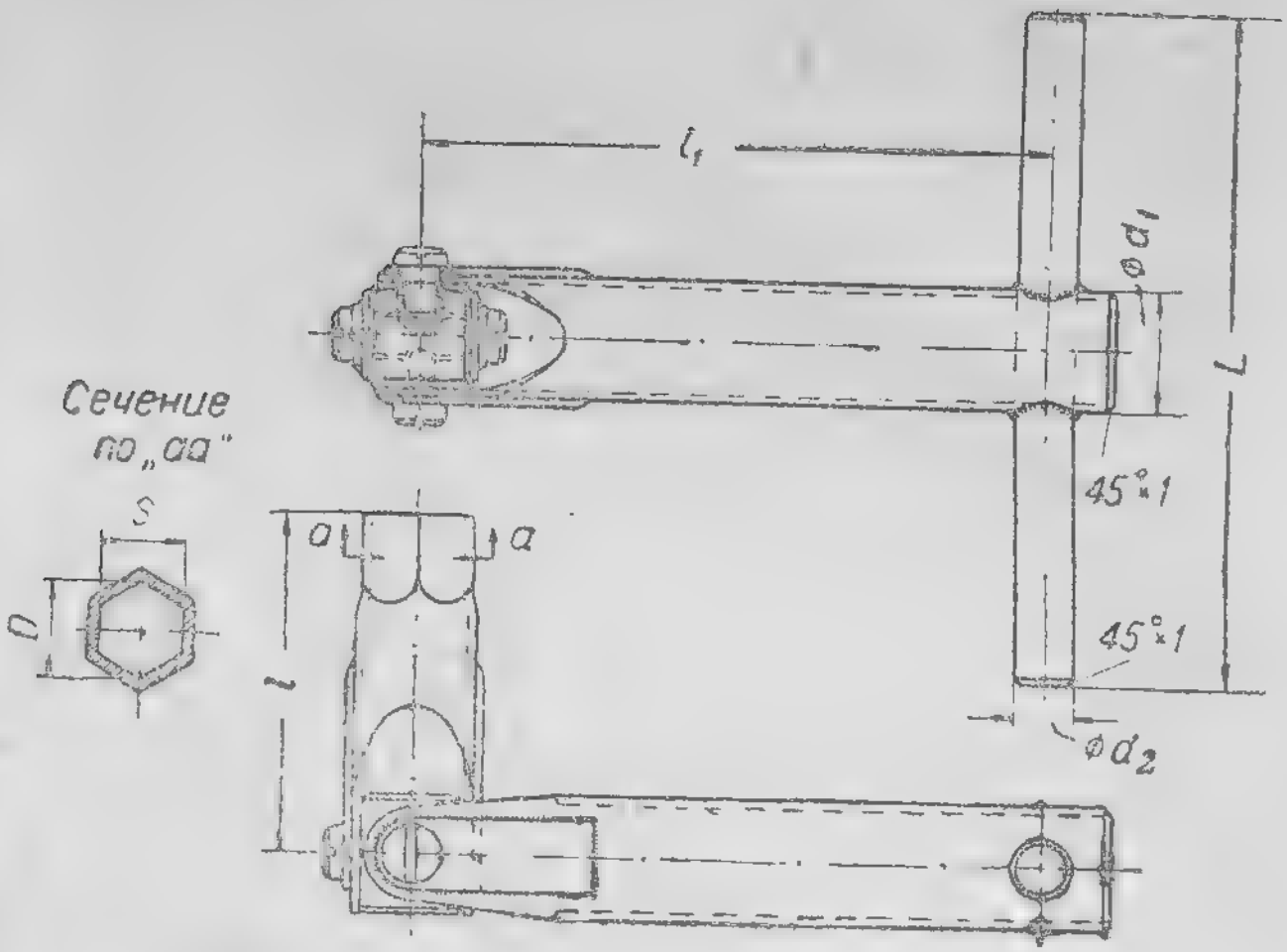


Материал головки Ст-30иГСА
Материал ручки ключа Ст-3.
Головку калить до твердости Rc-40-50

Рис. 28. Ключ торцовый двухсторонний

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ТОРЦОВЫХ ДВУХСТОРОННИХ КЛЮЧЕЙ (в мм)

Метрическая резьба				d	Дюймовая резьба			
Диаметр резьбы	S	D	E		K	D_1	S_1	Диаметр резьбы гайки
М-6	$11^{+0,3}_{-0,1}$	13	17	7	18	14	$12^{+0,3}_{-0,1}$	1/4″
М-8	$14^{+0,3}_{-0,1}$	16,5	20,5	8	19	15	$13^{+0,3}_{-0,1}$	5/16″
М 10	$17^{+0,3}_{-0,1}$	20	21	10	22	18	$15,5^{+0,3}_{-0,1}$	3/8″
	$19^{+0,4}_{-0,2}$	22	26	11,5	26	21	$18,2^{+0,4}_{-0,2}$	7/16″
12—14	$22^{+0,1}_{-0,2}$	25,9	30	13	28	21	$21^{+0,1}_{-0,2}$	1/2″
18—20	$32^{+0,4}_{-0,2}$	37,4	43	18	35	30	$26^{+0,4}_{-0,2}$	5/8″
22—24	$36^{+0,5}_{-0,2}$	42,1	47	21	41	36	$31^{+0,4}_{-0,2}$	3/4″



Материал Ст 40
Головку калить до твердости Rc 35-40

Рис. 29. Ключ торцовый шарнирный

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ТОРЦОВЫХ ШАРНИРНЫХ КЛЮЧЕЙ (в мм)

Размер резьбы гайки	D	S	d_1	d_2	L	l	l_1
1/4″	14	$12^{+0,3}_{+0,1}$	18	$9^{-0,3}_{-0,1}$	110	56	106
5/16″	15	$13^{+0,3}_{+0,1}$	19	$9^{-0,3}_{-0,1}$	110	56	106
3/8″	18	$15,5^{+0,3}_{+0,1}$	22	$13^{-0,5}_{-0,3}$	160	71	165
7/16″	21	$18,2^{+0,4}_{+0,2}$	26	$13^{-0,5}_{-0,3}$	160	80	165
1/2″	24	$21^{+0,4}_{+0,2}$	28	$13^{-0,5}_{-0,3}$	160	80	165

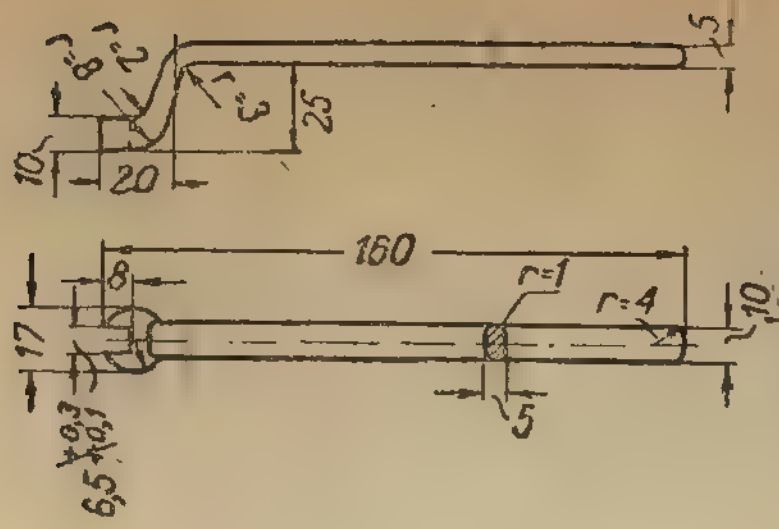
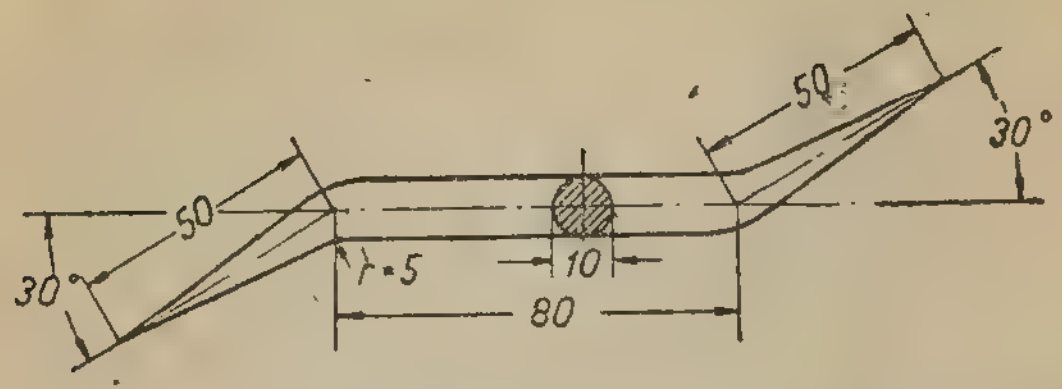


Рис. 30. Ключ гаечный односторонний $S=6{,}5$ мм (материал — Ст. 3; головку цементировать на глубину 0,5 мм; калить до твёрдости $R_c = 45 \div 55$)



Материал Ст-40.
Калить с отпуском до синего побежалого цвета

Рис. 31. Шплинтовыдёргиватель

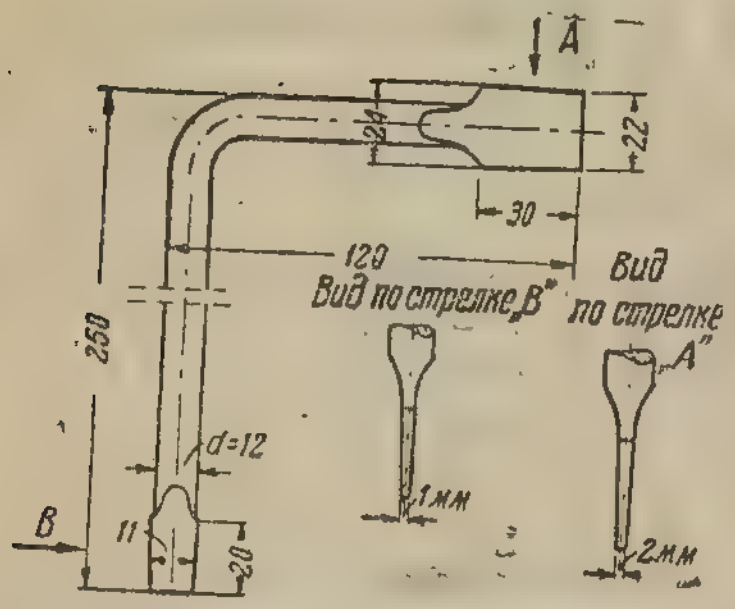
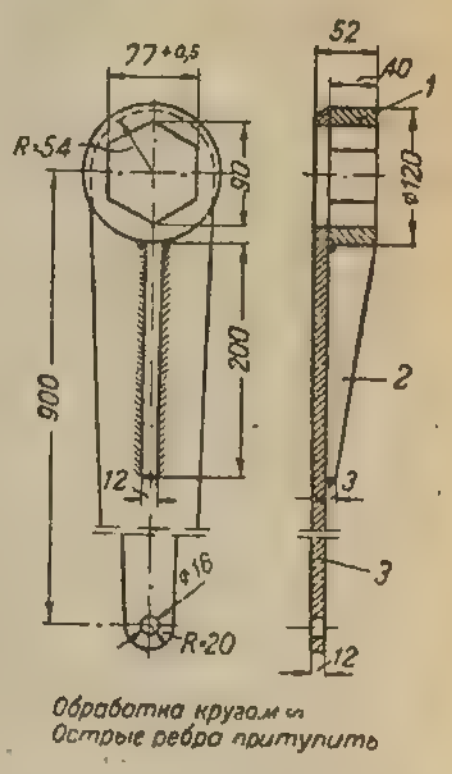


Рис. 32. Отвёртка двухсторонняя с широким лезвием (материал — Ст. 40)



Обработка кругом ∨
Острые ребра притупить

Рис. 33. Ключ для натяжения гусеницы:

1 — головка (материал — Ст. 6); 2 — ребро (материал — Ст. 0); 3 — ручка (материал — Ст. 0)

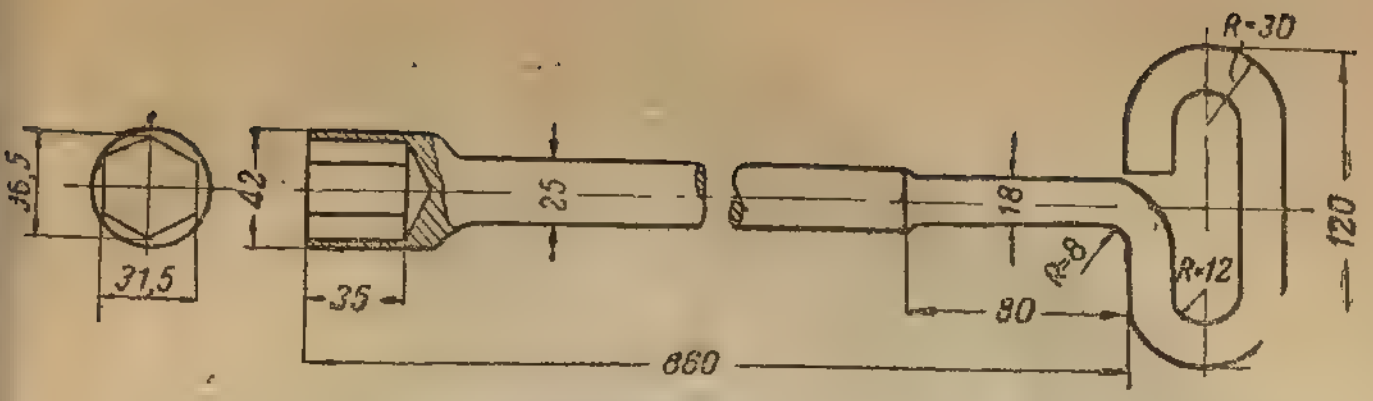
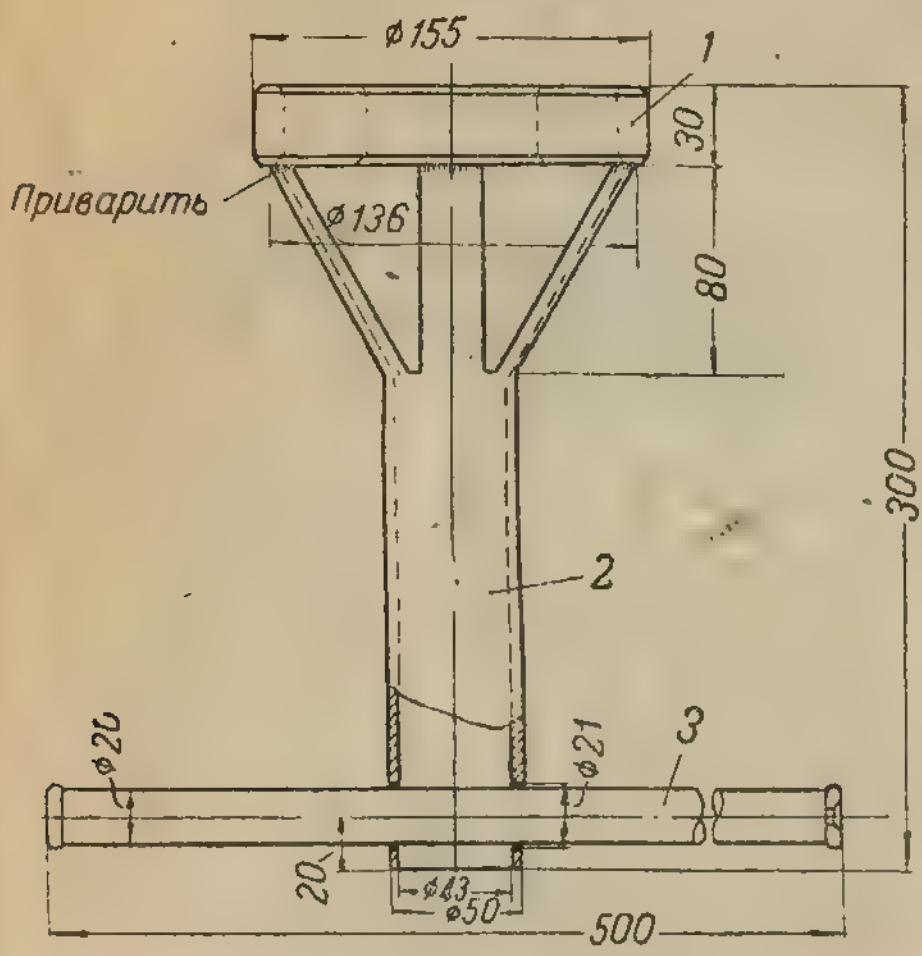


Рис. 34. Ключ для передней трубы крепления двигателя (материал — Ст. 45)



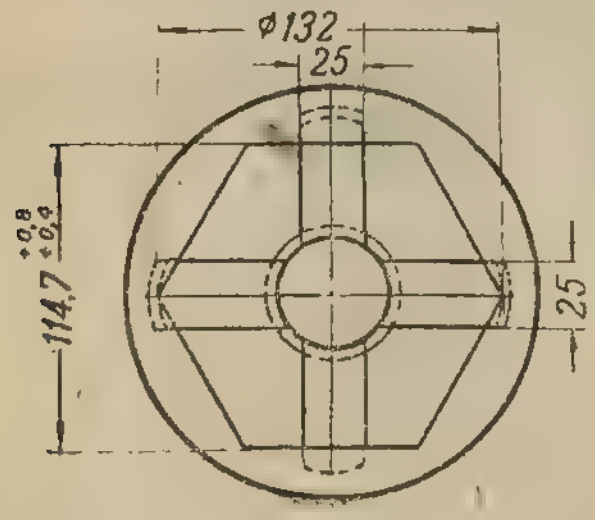


Рис. 35. Ключ торцовый для ведомой шестерни бортовой передачи:

1 — головка ключа (материал — Ст. 3); *2* — труба $d = 50$, ОСТ 5096; *3* — вороток (материал — Ст. 3)

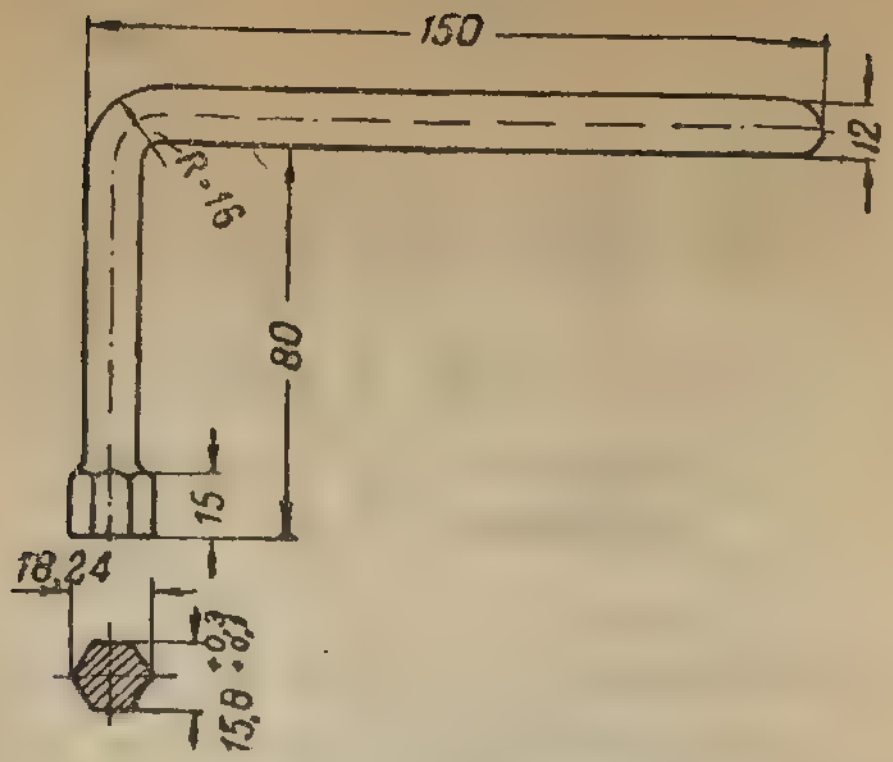


Рис. 36. Ключ специальный для пробок пружин опорных катков тележки (материал — Ст. 6; головку калить до твёрдости $R_c = 42 \div 48$)

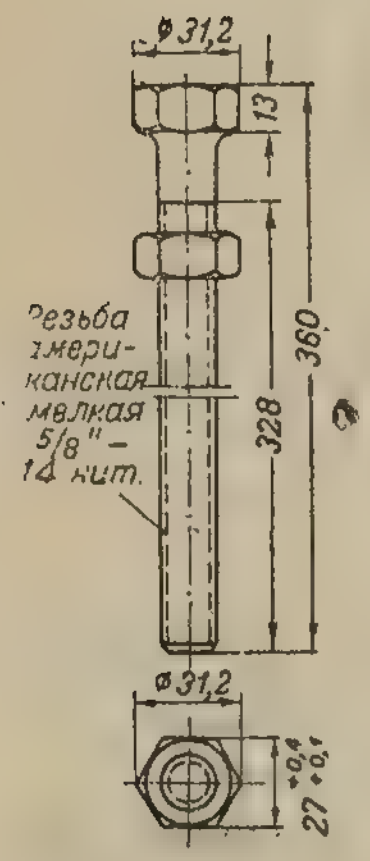


Рис. 37. Специальный стяжной болт для снятия пружин тележек (материал — Ст. 40)

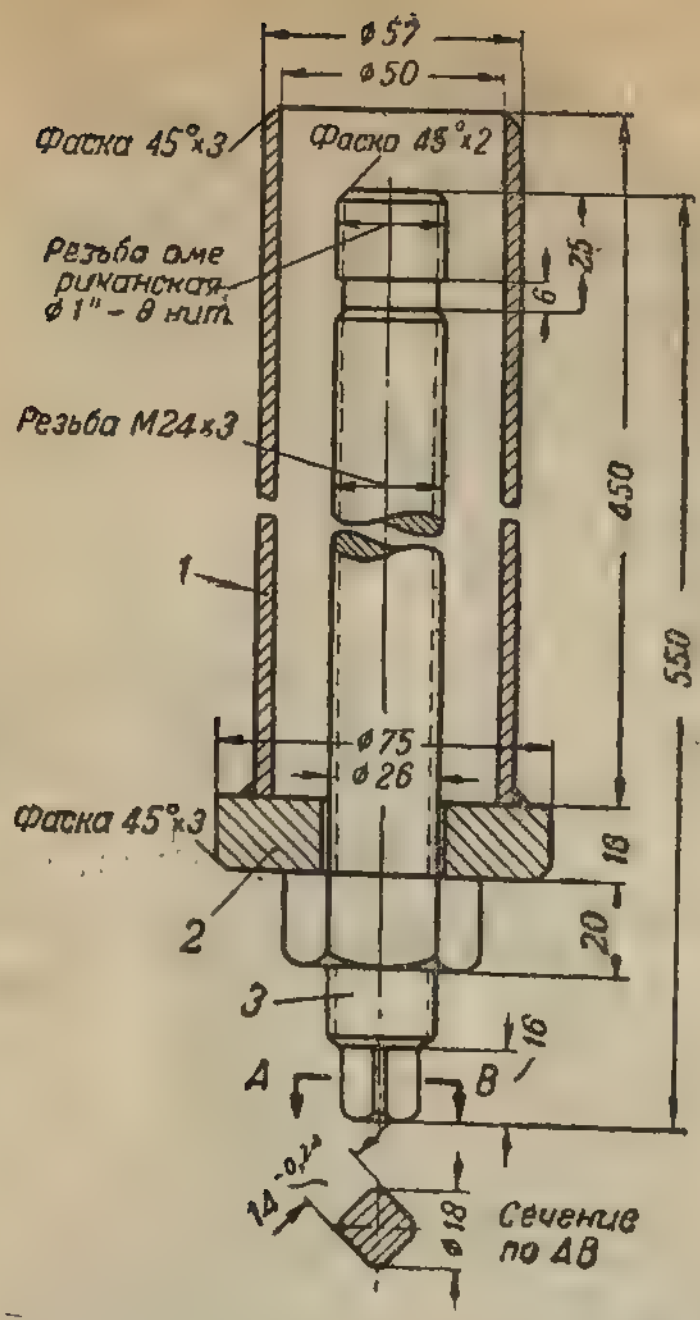


Рис. 38. Съёмник осей опорных катков и осей коромысел тележки:

1 — труба (материал — Ст. 0); *2*—кольцо упорное (материал — Ст. 3); *3* — винт (материал — Ст. 4)

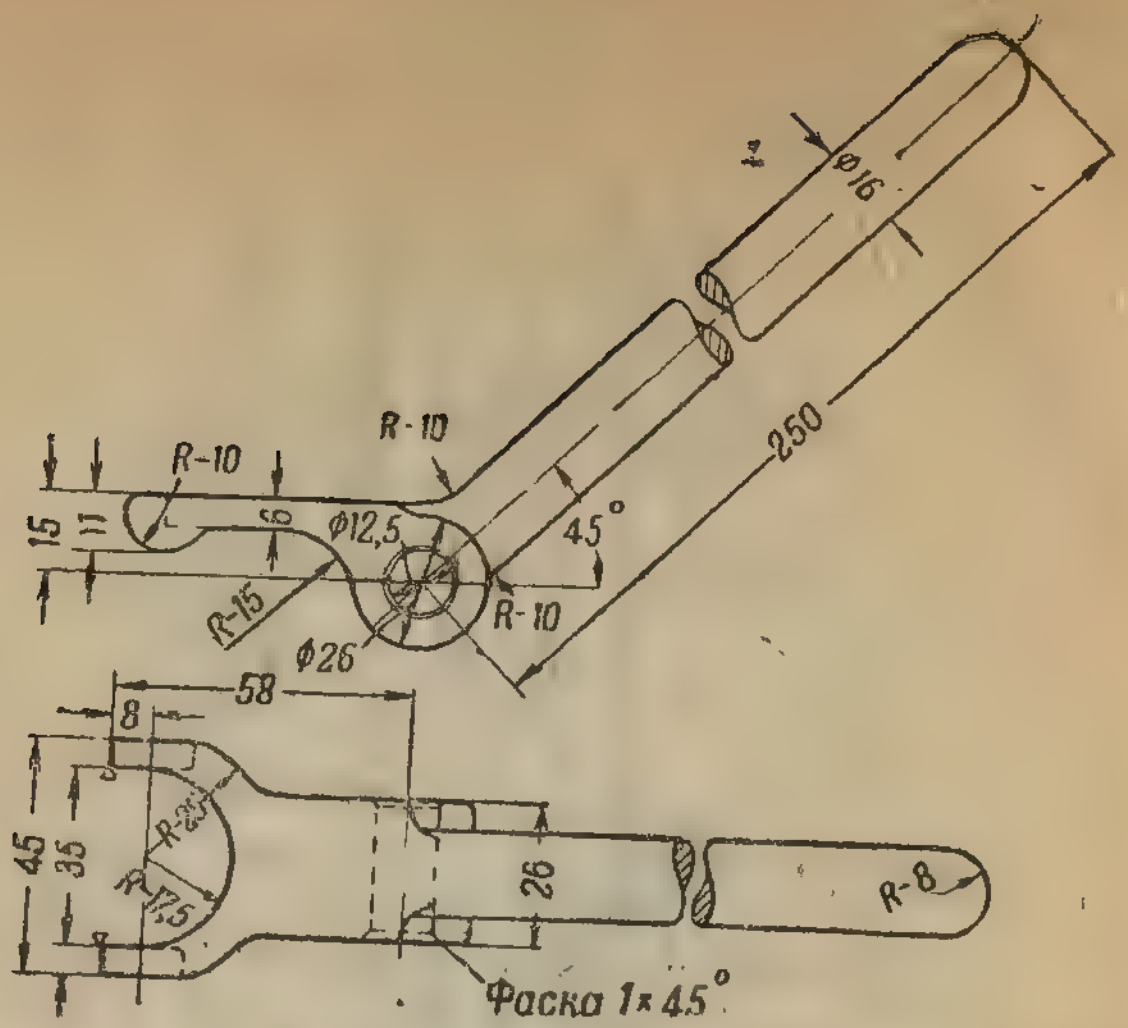


Рис. 39. Съёмник пружин клапанов (материал — Ст. 3; острые рёбра притупить)

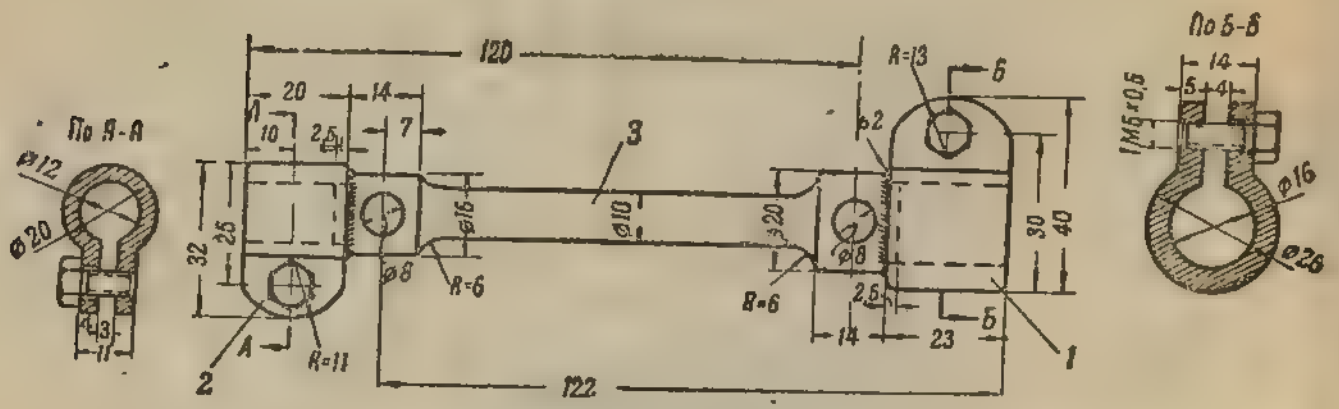


Рис. 40. Приспособление для притирки впускного и выпускного клапанов:

1 — головка для притирки выпускного клапана (материал — Ст. 45); *2* — головка для притирки впускного клапана (материал — Ст. 45); *3* — стержень (материал — Ст. 45)

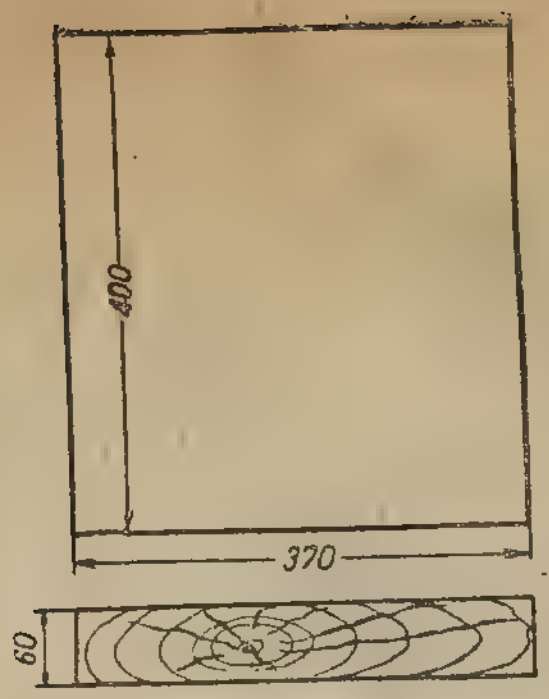


Рис. 41. Бруски для сжатия пружин тележки (материал — дуб)

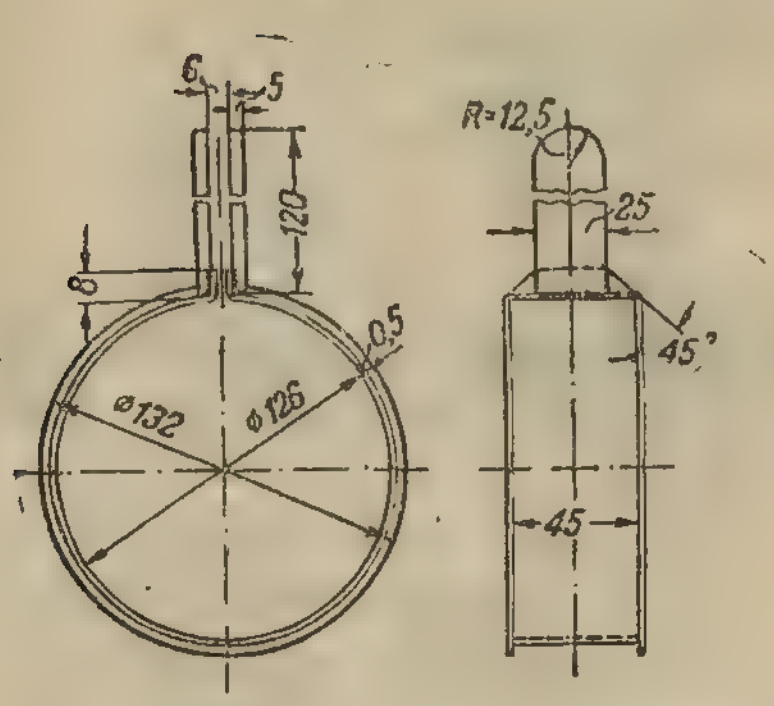


Рис. 42. Обжимка поршневых колец (материал — Ст. 25)

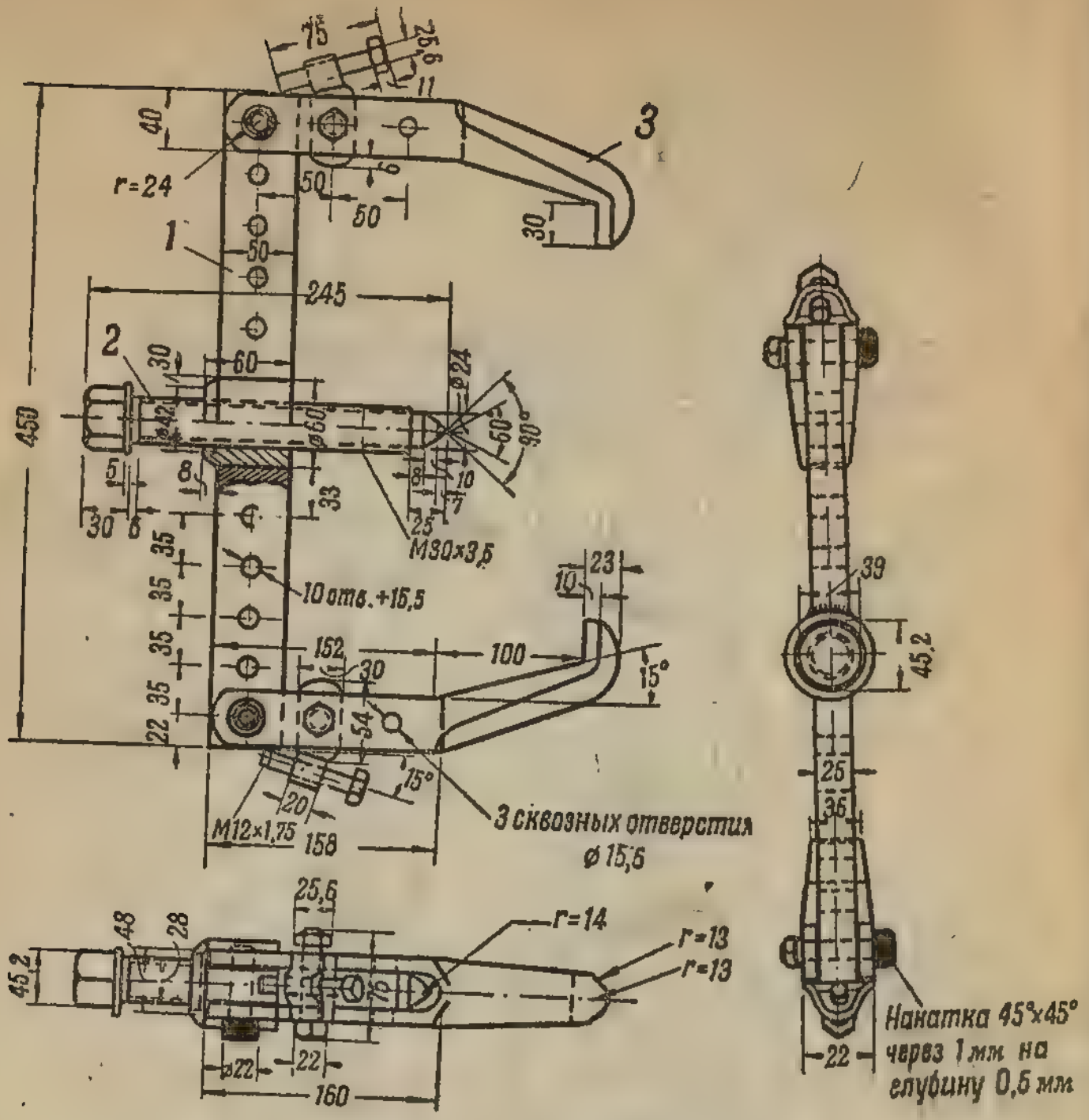


Рис. 43. Съёмник главного фрикциона:

1 — траверса (материал — Ст. 30); *2* — винт (Ст. 40); *3* — лапа (Ст. 30)

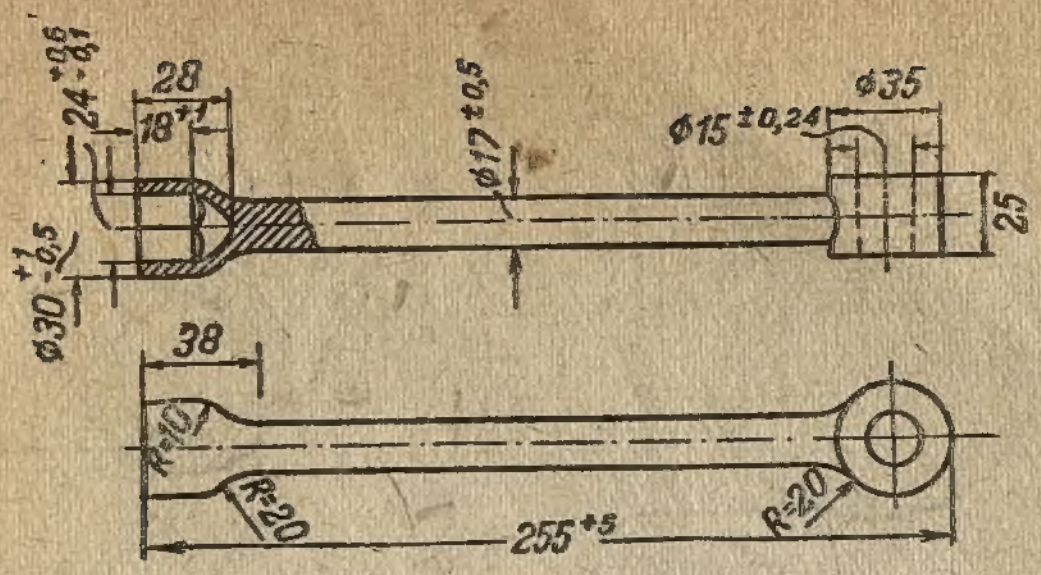


Рис. 44. Ключ торцовый для подмоторных листов (прутковая сталь 45, $d = 17 + 0{,}5$)

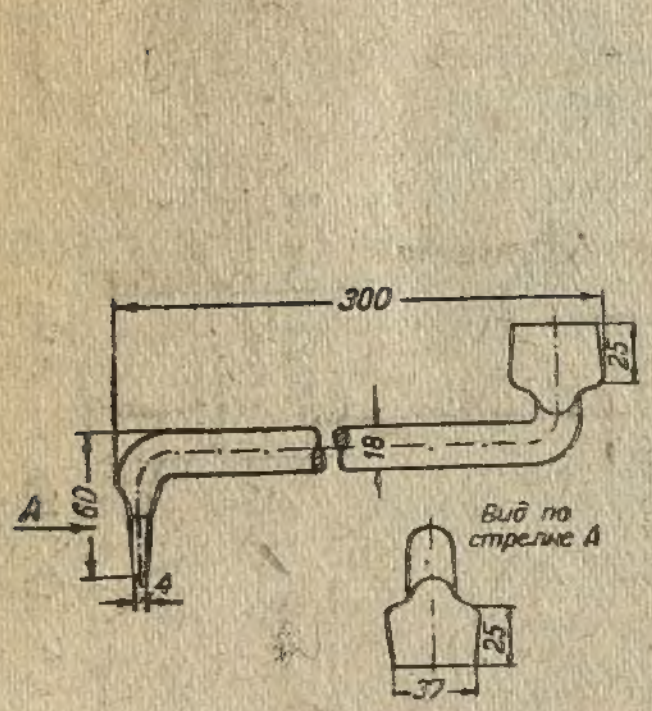


Рис. 45. Отвёртка специальная для подмоторных листов (материал — Ст. 40)

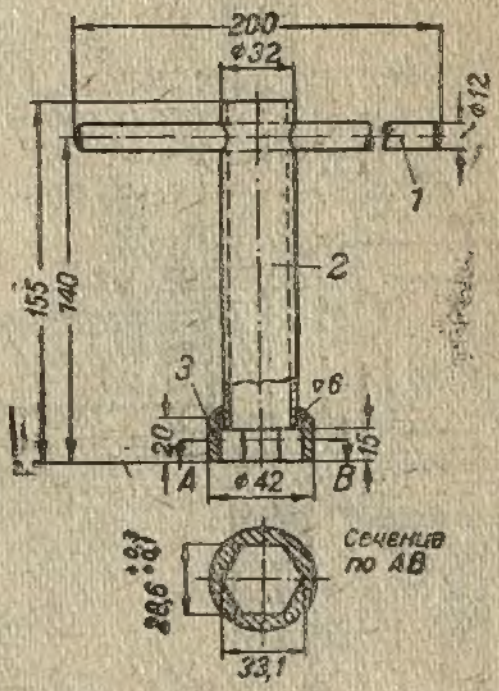


Рис. 46. Ключ гаечный для кормового люка:

1 — вороток (материал — Ст. 3); 2 — труба $d = 32$ мм, ОСТ 5098; 3 — головка ключа (материал — Ст. 4; головку калить до твердости $R_c = 38 \div 40$)

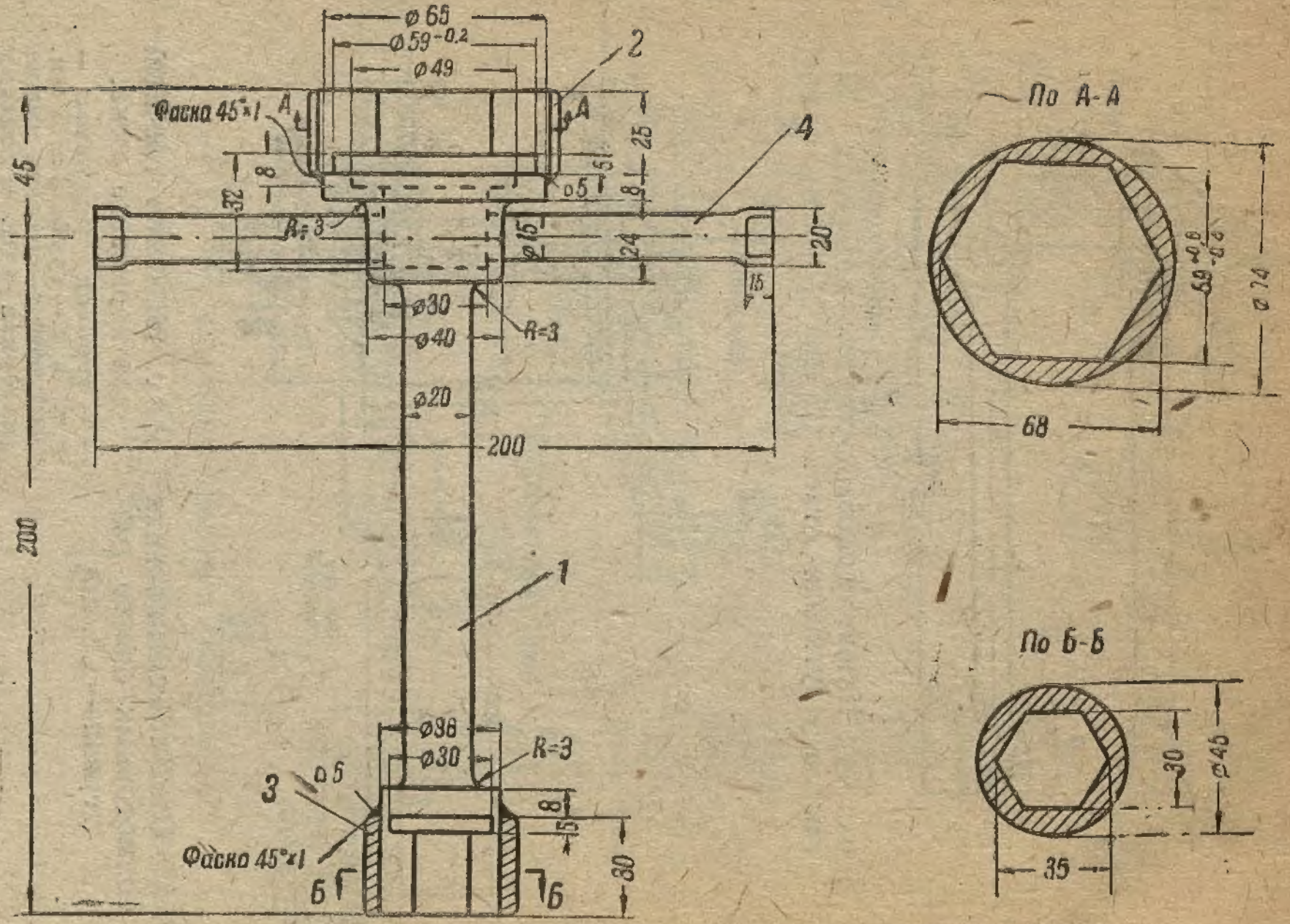


Рис. 47. Ключ для регулировки тормоза диференциала:

1 — стержень (материал — Ст. 3); *2* — головка (материал — Ст. 4, калить); *3*—головка (материал — Ст. 4, калить); *4* — вороток (материал — Ст. 3)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общие технические условия на монтажные работы	1
Ремонт двигателя	2
Ремонт бензонасоса	20
Ремонт карбюратора	21
Ремонт магнето	26
Ремонт генератора	32
Ремонт стартера	34
Ремонт В.К.У.	39
Ремонт масло- и бензопроводов и вентилей масло- и бензосистем	40
Разборка и промывка масляного фильтра	43
Ремонт масляных радиаторов	45
Ремонт масляного и топливных баков	—
Разборка и чистка воздухоочистителя	49
Ремонт вспомогательного агрегата	51
Ремонт главного фрикциона	53
Ремонт узлов карданного вала	56
Ремонт горного тормоза	58
Ремонт бортовой передачи и ведущего колеса	60
Ремонт натяжного механизма и направляющего колеса	65
Ремонт тележки	68
Ремонт замков и фиксаторов смотровых щелей	73
Технические условия на приёмку танка из войскового ремонта	75

Приложения

Таблица монтажных и допустимых зазоров по двигателю „Райт“	78
Перечень материалов, применяемых при ремонте танка	84
Перечень инструмента для войскового ремонта танка	86
Перечень специального инструмента и приспособлений для войскового ремонта танка	87
Альбом чертежей инструмента и приспособлений	88

4 — воротом (материал — Ст. 4, калить);

201408021 8